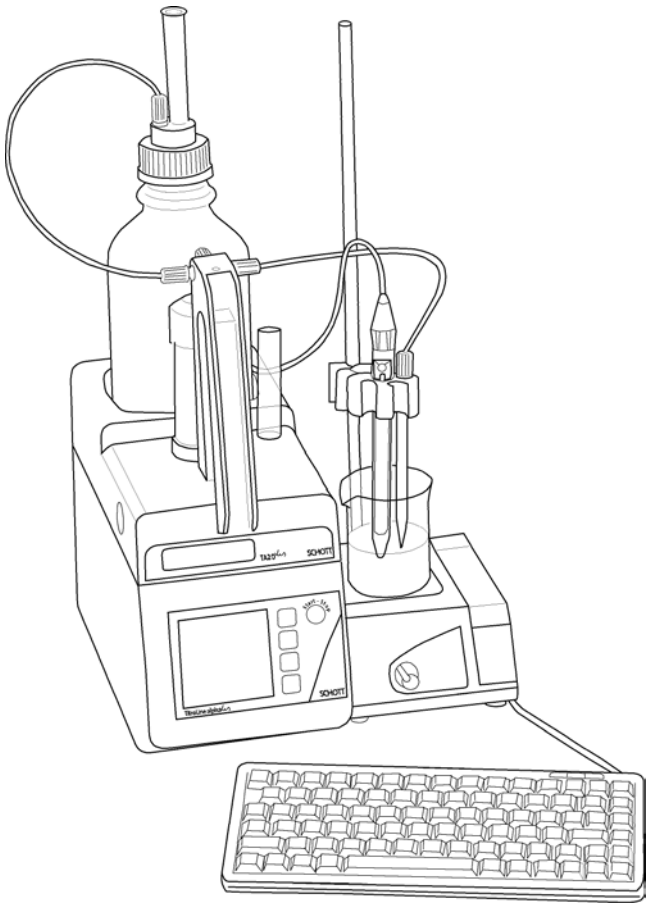
Gebrauchsanleitung — **Titrator TitroLine alpha *plus***

Operating Instructions — **Titration Unit TitroLine alpha *plus***

Mode d'emploi — **Titrateur TitroLine alpha *plus***

Manual de instrucciones — **Titulador TitroLine alpha *plus***



Gebrauchsanleitung ..... Seite 1 82

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Titrators TitroLine *alpha plus* bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf der Titrator TitroLine *alpha plus* ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Titrator TitroLine *alpha plus* vorgenommen werden, ohne daß die beschriebenen Eigenschaften beeinflußt werden.

Operating Instructions ..... Page 82 ... 164

Important notes: Before initial operation of the Titration Unit TitroLine *alpha plus* please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Titration Unit TitroLine *alpha plus* may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statuary stipulations of various countries, SCHOTTmay perform additions to the Titration Unit TitroLine *alpha plus* without changing the described properties.

Mode d'emploi ..... Page 165 ... 246

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Titrateur TitroLine *alpha plus*. Pour des raisons de sécurité, le Titrateur TitroLine *alpha plus* pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTTse réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le Titrateur TitroLine *alpha plus* pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones ..... Página 247 . 325

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha del Titulador TitroLine *alpha plus*. Por razones de seguridad, el Titulador TitroLine *alpha plus* sólo debe ser empleado para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y/o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SCHOTT puede efectuar modificaciones concernientes al Titulador TitroLine *alpha plus* sin cambiar las características descritas.

Table des matières Page

1. Caractéristiques techniques du titrateur TitroLine *alpha plus* 167

1.1 Sommaire 167
1.2 Notes d'avertissement et de sécurité 173

2. Mise en place et mise en service 174

2.1 Déballage et mise en place du Titrateur TitroLine *alpha plus* 174
2.1.1 Montage du pied-support 174
2.1.2 Connexion du support de titration TM 135 optionel 174
2.1.3 Montage de la bride de fixation 174
2.2 Unité interchangeable TA plus 178
2.3 Montage et échange d'une unité interchangeable 179
2.4 Echange du cylindre de verre 180
2.5 Premier remplissage et Rinçage de l'unité interchangeable complète 181
2.6 Le titrateur TitroLine *alpha plus* en combinaison avec d'autres appareils 182

3. Montage du titrateur TitroLine *alpha plus* 183

4. Les connexions du titrateur TitroLine *alpha plus* 184

4.1 Canal d'entrée A de l'amplificateur de mesure du signal d'électrode 184
4.2 Canal d'entrée B de l'amplificateur de mesure du signal d'électrode 184

5. Travailler avec le titrateur TitroLine *alpha plus* 185

5.1 Fonction du clavier et de l'afficheur 185
Afficheur graphique multifonctions 185
Réglage du contraste 185
Le système des menus 186
5.2 Le menu d'ouverture 187
5.3 Le menu Mode 187
5.3.1 Modifier méthode 188
5.3.2 Option calcul 209
5.3.3 Gestion des méthodes 220
5.3.4 Etablir une nouvelle méthode 222
5.3.5 Réglage du système 222
5.3.6 Mesure 232
5.3.7 Sortie 232
5.4 L'option de calibrage 233

6. Etablissement de méthodes 236

6.1 En préparation 236

7. Entrées / Sorties pour la communication de données 237

7.1 Connexion clavier 238
7.2 Connexion alimentation électrique 238
7.3 Interface Centronics 238
7.4 Interfaces RS-232-C 239
7.5 Chargement du logiciel du système d'exploitation par l'interface RS-232-C 239
7.6 Commande du titrateur TitroLine *alpha plus* par l'interface RS-232-C 240

8. Entretien et maintenance du titrateur TitroLine *alpha plus* 241

8.1 Entretien et maintenance de la partie titrateur 241
8.2 Entretien et maintenance de la partie burette 241

9. Stockage et transport 243

10 Recyclage et élimination de déchets 243

11 Index 244

VERSION : 040714-F

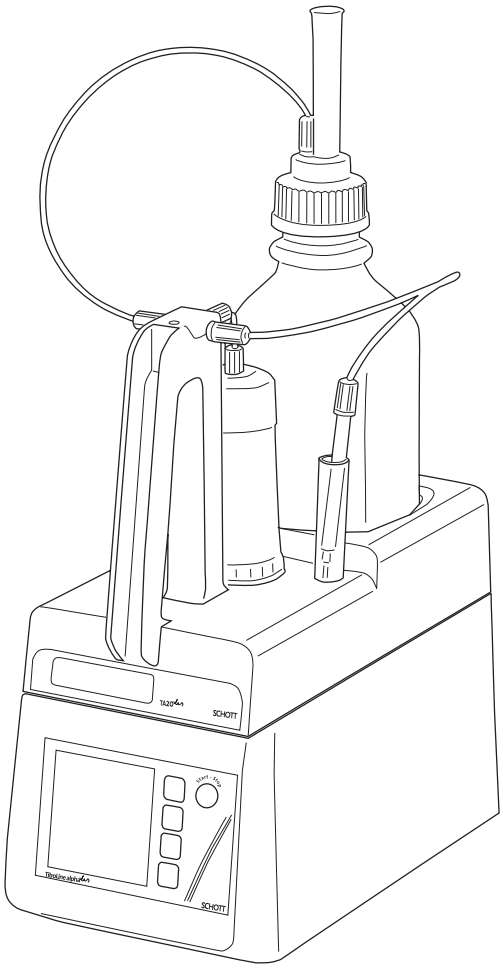


Fig. 1

1 Caractéristiques techniques du titrateur TitroLine *alpha plus*

1.1 Sommaire

Le TitroLine *alpha plus* est compact, flexible, très robuste et universellement utilisable. Ses performances incluent de simples titrations sur point final (EP), comme par exemple la détermination de l'acide total dans le vin, mais aussi des titrations non aqueuses plus complexes et difficiles, comme la détermination de l'indice d'acide et de base dans des huiles (TAN/TBN). Naturellement, le Titrateur automatique TitroLine *alpha plus* est aussi un outil idéal pour des applications pH-Stat, comme la détermination de l'activité enzymatique, ou pour des titrations dead-stop, comme par ex. la détermination de la teneur en eau selon Karl Fischer (KF).

Il est possible d'effectuer des titrations pH, mV, µA, Karl-Fischer et pH-Stat avec 50 méthodes mémorisables au maximum.

Voilà des exemples pour les possibilités d'utilisation du Titrateur TitroLine *alpha plus* :
- détermination de la teneur en acide et base dans des solutions aqueuses, TA / TAC
- détermination de la teneur en acide et base dans des solutions non aqueuses, par exemple TAN, TBN et indice d'acide dans des polymères
- titrations Redox, exemple: iodométrie, manganométrie, chromatométrie et déterminations DCO
- d'autres titrations mV, exemple: chlorure, halogénures
- titrations avec des électrodes sensibles aux ions, exemple: ions de calcium, fluorure, cuivre, plomb
- détermination de la teneur en eau selon Karl-Fischer, indice de brome dans des huiles
- titrations pH-Stat, par exemple dans la biochimie et dans des échantillons du terrain
- constantes, comme indice OH, indice d'iode ou indice de saponification.

Ces méthodes ne sont que des exemples ; de nombreux domaines d'application se trouvent dans la technologie des denrées alimentaires, l'industrie pharmaceutique, la biochimie, la photographie, l'environnement, le contrôle de la qualité et la surveillance de processus.

Grâce à ses connexions, le Titrateur TitroLine *alpha plus* peut être utilisé dans de nombreux domaines.
- L'une des deux interfaces RS-232-C (ordinateur) sert à la vaste documentation des données à l'aide d'un ordinateur (Personal Computer).
- La deuxième interface RS-232-C permet le branchement et le fonctionnement de 16 appareils SCHOTT au maximum dans une chaîne Daisy Chain : TITRONIC® *universal*, TITRONIC® T 110 *plus*, TITRONIC® 110/T200 et changeur d'échantillons TW alpha/TW *alpha plus*. En plus, elle permet le branchement d'une balance de précision.
- L'interface Centronics sert à la documentation de résultats, données et de courbes à l'aide d'une imprimante équipée d'une interface parallèle.
- Le port normalisé pour le branchement d'un clavier PC PS2 standard (clavier allemand) permet un simple paramétrage pour de nombreuses fonctions.
- L'une des deux douilles de jack à 2 pôles sert au branchement de l'agitateur magnétique TM 135, de l'agitateur TM 128 et du support de titration TM KF.
- L'utilisation de l'autre douille de jack 2 pôles permet l'activation de l'agitateur magnétique TM 135 et du support de titration TM KF (Marche / Arrêt).
- La vitesse d'agitation est ajustée sur l'agitateur / le support de titration.
- L'afficheur LCD graphique illuminé ainsi que les menus de dialogue correspondants et leurs affichages d'état permettent un travail sécurisé avec le Titrateur TitroLine *alpha plus*.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	We declare under our sole responsibility that the product	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
Titrator	Titration Unit	Titrateur
TitroLine *alpha plus*	**TitroLine *alpha plus***	**TitroLine *alpha plus***
auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den Normen	to which this declaration relates is in conformity with the standards	auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

DIN EN ISO 8655, Teil 3

und mit dem normativen Dokument	and the normative document	et au document normatif

Technische Daten

Titrator TitroLine *alpha plus*

17.12.2003

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

17. Dezember, December 17st, 17 Decembre 2003
AGQSF 0000-A070-01/031217

SCHOTT Instruments

Caractéristiques techniques Titrateur TitroLine *alpha plus*

Version 17.12.2003

Conformité : DIN EN ISO 8655, partie 3 signe de conformité
Signe CE : CE Compatibilité CEM selon la directive 89/336/CEE du Conseil ;
Emission perturbatrice selon la norme EN 61 326, partie 1
Résistance au brouillage selon la norme EN 61 326, partie 2
Directive Basse tension selon la directive 73/23/CEE du Conseil,
pour la dernière fois modifiée par la directive 93/68/CEE du Conseil
Base d'essai EN 61 010, partie 1
Pays d'origine : Made in Germany

Les solvants / réactifs de titration suivants peuvent être utilisés :

- Toutes les solutions de titration usuelles.
- Les solvants utilisables : eau et tous les liquides inorganiques et organiques non agressifs. Lors du maniement de matières combustibles, respecter les directives sur la protection contre les explosions de la caisse de prévoyance contre les accidents de l'industrie chimique.
- Pour des liquides d'une viscosité plus élevée ($\geq$ 5 mm^2/s), d'un bas point d'ébullition ou ayant la tendance de dégagement de gaz, la vitesse de remplissage et de dosage peut être ajustée.
- Les liquides d'une viscosité > 20 mm^2/s ne peuvent pas être dosés.

Entrée mesure : canal A et B, entrée pH/mV avec transducteur 16 bits pour une résolution à très haute précision des valeurs mesurées. Canal B séparé électriquement du canal A.
4 degrés de filtrage du signal de mesure dans le canal A.
Connexion : prise d'électrode selon DIN 19 262, ou
pour version BNC, embase d'une douille d'insertion (Z 860)
électrode de référence prise 1 x 4 mm

Canal A		Gamme de mesure	Gamme étendue	Résolution afficheur	Précision* sans capteur	Résistance d'entrée [Ω]
pH A	pH	0,0 ... 14,00	- 1,0 ... 14,00	0,001	0,02 ± 1 Digit	> 1 • 10^{13}
mV A	U [mV]	- 2000 ... 2000	- 2020 ... 1920	0,1	1,0 ± 1 Digit	> 1 • 10^{13}

Canal B		Gamme de mesure	Gamme étendue	Résolution afficheur	Précision* sans capteur	Résistance d'entrée [Ω]
pH B	pH	0,0 ... 14,00	- 1,0 ... 14,00	0,001	0,02 ± 1 Digit	> 1 • 10^{13}
mV B	U [mV]	- 1800 ... 1800	- 1820 ... 1820	0,1	1,0 ± 1 Digit	> 1 • 10^{13}

Afin d'assurer la plus grande précision possible des valeurs de mesure, nous recommandons un échauffement du titrateur TitroLine *alpha plus* pendant une durée adéquate avant de commencer une titration.

A respecter dans le cas de l'entrée de mesure B : Afin de garantir l'isolation galvanique du canal A, **ne pas** raccorder la connexion du capteur de température à la masse commune dans le cas d'électrodes combinées avec capteur de température intégré. Dans ce cas, il faut utiliser pour la mesure de la température ou la compensation de la température un capteur de température PT 1000 séparé.

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

17. Dezember, December 17st, 17 Decembre 2003
AGQSF 0000-A070-01/031217

Version 17.12.2003

Entrée mesure : Connexion du capteur de température - pour thermomètre de résistance Pt 1000
Connexion : prises 2 x 4 mm et prise 1 x 2 mm.

	Gamme de mesure	Résolution afficheur	Précision* sans capteur
T [°C]	- 75 ... 175	0,1	0,2 K ± 1 Digit

Entrée mesure : Connexion Karl-Fischer (Dead-Stop) pour électrodes double platine
Tension de polarisation réglable de 10 ... 200 mV.
Connexion : prises 2 x 4 mm.

	Gamme de mesure	Résolution afficheur	Précision* sans capteur
I [µA]	0 ... 100	0,1	0,2 ± 1 Digit

* En plus, il faut tenir compte de l'incertitude de mesure des capteurs.

Affichage : affichage graphique LCD avec éclairage de fond: env. 69 x 69 mm, 128 x 128 pixels.

Affichage
valeur mes. : 4½ chiffres avec virgule flottante et unité, hauteur 14 mm env.,
9 lignes alphanumériques, hauteur 6 mm chacune, 4 touches programmables (softkeys) pour faciliter le maniement du Titrateur lors du paramétrage et pendant la titration.
Affichages complémentaires de contrôle, réglage du contraste

Calibrage : automatiquement avec 2 solutions tampon parmi 7, dans n'importe quel ordre lors du calibrage, 3 solutions tampon programmables au choix. Solutions tampon prédéfinies selon DIN 19 266 et NBS ou valeurs pH entières : pH = 1,00; pH=4,00; ph=4,01; pH=6,87; pH= 7,00;

pH= 9,18; PH=10,00;

Connexions : Entrée mesure A: entrée pH/mV avec prise électrode selon DIN 19 262/ou BNC
Entrée mesure B : entrée pH/mV avec prise électrode selon DIN 19 262/ou BNC
Entrée mesure KF/µA : connecteur Karl-Fischer (Dead-Stop) pour électrode double de platine (prises de connexion : 2 x 4 mm)
Entrée mesure Pt 1000 : raccordement d'un capteur de température pour thermomètre à résistance Pt 1000 (prises de connexion : 2 x 4 mm, 1 x 2 mm)

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

17. Dezember, December 17st, 17 Decembre 2003
AGQSF 0000-A070-01/031217

Version 17.12.2003

Alimentation en tension :	commutable à la face inférieure de l'appareil 115 Volt, 50/60 Hz, fusible : 0,5 AT. 230 Volt, 50/60 Hz, fusible 0,25 AT. Puissance absorbée 42 VA.	
Interface RS-232-C :	Interface RS-232-C, isolation galvanique par opto-coupleur Possibilité d'installer la fonction Daisy Chain.	
Bits de données :	réglable, **7** ou 8 bits (réglage par défaut 7 bits)	
Bit d'arrêt :	réglable, 1 ou **2** bits (réglage par défaut 2 bits)	
Bit de départ :	fixe **1** bit	
Parité :	réglable : even (paire) / odd (impaire) */* **none (sans)**	
Vitesse de transmission :	réglable : 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (par défaut 4800 bauds) Commutation de la vitesse de transmission par logiciel	
Adresse :	réglable, *(0 ... 15)* par logiciel Protocole téléchargement (download/upload) : pour logiciel du système d'exploitation et paramètres de méthode. Protocole pour téléchargement (upload) du système d'exploitation.	
Connexions :	**RS-232-1** ordinateur, entrée Daisy Chain **RS-232-2** Titrateur TitroLine *alpha plus,* - changeur d'échantillons TW *alpha plus* + TW *alpha*, - burettes à piston TITRONIC® T 110 *plus,* - burettes à piston TITRONIC® T 110, T 200, T *universel*, - balances de type Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, d'autres sur demande	
Commande agitateur :	Agitateur désactivé: tension < 2,3 Volt Agitateur activé : tension 3,3 Volt	
Connexion imprimante :	**Printer**	interface Centronics (prise D-SUB 25 points) pour raccordement d'une imprimante compatible Epson, HP avec interface Centronics (interface parallèle)
Connexion clavier :	**Keyboard**	prise PS2 pour raccordement du clavier TZ 2835 de SCHOTT Instruments ou clavier PC (disposition des touches version allemande)
Connexion agitateur :	**Stirrer**	signal Marche/Arrêt pour agitateur TM 135 et TM KF (avec câble TZ 1581)
	12V c.c. out	alimentation en tension pour agitateur TM 135, TM 128 et TM KF (avec câble TZ 1581)
Matière boîtier :	acier spécial / polypropylène; métallisé à l'intérieur comme blindage	
Feuille avant :	polyester	
Dimensions boîtier :	145 x 360 x 295 mm (L x H x P), hauteur y compris unité de dosage	
Poids :	env. 4,1 kg pour unité de base env. 4,9 kg pour appareil complet avec unité de dosage (avec bouteille de réactifs vide)	
Climat:	Température ambiante : + 10 ... + 40 °C pour service et stockage Humidité atmosphérique selon EN 61 010, partie 1 : 80 % pour températures jusqu'à 31 C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % de l'humidité relative avec une température de 40 °C	

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

17. Dezember, December 17st, 17 Decembre 2003
AGQSF 0000-A070-01/031217

Version 17.12.2003

Unités interchangeables

Compatibilité :	Les unités sont compatibles avec la burette à piston T100, T 110/200 et T 110 *plus*
Codage pour la taille de cylindre :	automatique, logement pour cylindre de verre avec code de détrompage
Vanne :	vanne à pointeau indépendante du volume en polymères de fluorocarbure (PTFE)
Cylindre :	en DURAN ®
Tubulure :	Jeu de tuyaux FEP avec protection U.V.
Fixage pour bouteille d'alimentation :	adapté pour bouteille de verre selon DIN 12 036 et DIN 12 039, bouteille carrée, en plastique ou verre.
Verrouillage de l'unité interchangeable :	avec vérification automatique
Matériaux :	verre borosilicaté, DURAN ®, polymères de fluorocarbure, PPS, acier spécial, polypropylène, polyacrylate
Dimensions :	145 x 260 x 270 mm (L x H x P) sans bouteille de réactifs
Masse :	env. 0,80 kg pour unité interchangeable TA 20 sans bouteille de réactifs
Justesse de dosage :	selon DIN EN ISO 8655, partie 3 Exactitude : 0,1 – 0,3 % Précision : 0,05 - 0,1 % (en fonction de l'unité interchangeable utilisée)

Justesse de dosage du Titrateur TitroLine *alpha plus* avec unités interchangeables TA et TA *plus* :

Unité interchangeable type no.	Volume [ml]	Tolérances des $Ø_i$ des cylindres de verre [mm]	Erreur de dosage* par rapport à un volume de 100 % [%]	Reproductibilité [%]
TA 01	1,00	± 0,003	± 0,3	0,10
TA 05 *plus*	5,00	± 0,003	± 0,15	0,07
TA 10 *plus*	10,00	± 0,003	± 0,1	0,05
TA 20 *plus*	20,00	± 0,003	± 0,1	0,05
TA 50 *plus*	50,00	± 0,003	± 0,1	0,05

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

17. Dezember, December 17st, 17 Decembre 2003
AGQSF 0000-A070-01/031217

1.2 Notes d'avertissement et de sécurité

Pour des raisons de sécurité technique, le TitroLine *alpha plus* ne doit être ouvert, d'une manière générale, que par des personnes autorisées chargées de l'observation des conditions de sécurité fondamentales. Des travaux prévus à l'équipement électrique, par exemple, ne doivent être exécutés que par des personnes qualifiées. La garantie s'éteint dans le cas d'une intervention non autorisée dans l'appareil ainsi que dans le cas d'un endommagement involontaire ou intentionnel.

Le Titrateur TitroLine *alpha plus* correspond à la classe de protection I. Il a été construit et contrôlé conformément à la norme EN 61 010, partie 1 Mesures de protection régissant les appareils de mesure électroniques, et a quitté l'usine dans un état impeccable du point de vue de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans danger, l'utilisateur doit respecter les remarques et notes d'avertissement qui sont contenus dans ce mode d'emploi.

Avant de procéder à l'enclenchement, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service concorde avec la tension d'alimentation fournie par le réseau. Les tensions de service possibles sont indiquées sur la plaquette signalétique qui se trouve sur la face inférieure du titrateur. Un commutateur sélectif de tension également placé à la face inférieure du titrateur permet de reconnaître le réglage effectué. Ne faire introduire la fiche de contact que dans une prise femelle avec contact de protection. Ne pas annuler l'effet de protection par une ligne de prolongement sans conducteur de protection. Toute interruption du conducteur de protection à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil ou le desserrage de la connexion du conducteur de protection peuvent avoir pour conséquence que le Titrateur TitroLine *alpha plus* devienne dangereux. Une interruption intentionnelle n'est pas permise. Dans le cas d'un changement de la tension de service, il faut remplacer également les fusibles conformément aux indications qui se trouvent à la face arrière.
Ne jamais stocker ou faire fonctionner le Titrateur TitroLine *alpha plus* dans des locaux humides.

Lorsque l'on pourra admettre qu'une exploitation sans risque n'est pas possible, il sera indispensable de mettre le Titrateur TitroLine *alpha plus* hors service et de le protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive.

Veillez aussi à ce que les modes d'emploi respectifs pour les appareils à brancher, balance, imprimante, clavier, ordinateur, électrodes par exemple, soient respectés.

Pour des raisons de sécurité, le Titrateur TitroLine *alpha plus* devra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ces modes d'emploi.

Le Titrateur TitroLine *alpha plus* est équipé de circuits intégrés (mémoire flash et EEPROM). Ces circuits de commutation (ICs) peuvent être effacés par des rayons X ou des rayons radioactifs. Les rayons X ou autres rayons riches en énergie sont complètement retenus par le boîtier.

En cas d'exécution de travaux avec des liquides qui ne correspondent pas à des agents de titration usuels, il faut tenir compte en particulier de la solidité chimique des matériaux constitutifs du Titrateur TitroLine *alpha plus* (cf. chapitre 1.1).

Dans le cas d'un emploi de liquides ayant une pression élevée de la vapeur et/ou de substances ou mélanges de substances qui ne sont pas décrits comme utilisables dans le chapitre 1.1, le service sans risques et perturbations du Titrateur TitroLine *alpha plus* doit être assuré par l'utilisateur.

Lors de la montée du piston, une micropellicule de liquide de dosage, qui n'exercera aucune influence sur la précision de dosage, restera collée dans tous les cas sur la paroi intérieure du cylindre. Toutefois, ce reste minimal de liquide pourra s'évaporer et pénétrer ainsi dans la zone se trouvant en dessous du piston; là, il pourra corroder ou dissoudre les matériaux utilisés (cf. chapitre 8 "Entretien et maintenance" du Titrateur TitroLine *alpha plus).*

2 Mise en place et mise en service

2.1 Déballage et mise en place du Titrateur TitroLine *alpha plus*

Le titrateur TitroLine *alpha plus* et toutes ses pièces complémentaires ainsi que les périphériques ont été soumis en usine à un contrôle approfondi de fonctionnement et de stabilité de cotes.

Nous vous prions de veiller à ce que les petites pièces additionnelles soient retirées intégralement de l'emballage.

L'étendue de la livraison est énumérée sur le bordereau d'envoi joint à la livraison.

Le titrateur TitroLine *alpha plus* peut être disposé sur n'importe quel support plan. Le câble de raccordement au réseau sera enfiché dans le connecteur spécial prévu à la face arrière de l'appareil. Avant d'introduire la fiche dans la prise, il faudra faire le nécessaire pour garantir que la tension de service de l'appareil concorde avec la tension d'alimentation du réseau. La tension de service admissible est marquée sur la plaquette signalétique (voir au fond).

2.1.1 Montage du pied-support

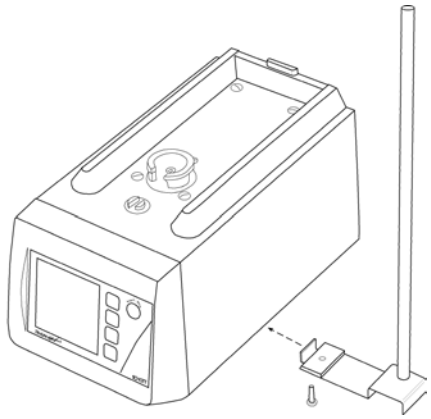


Fig. 2

- Travailler sans le support de titration :
  Le dispositif de fixation de la tige du pied-support type no. TZ 1516 est fixé sur plaque inférieur du titrateur avec la vis.
- Pour cela, posez le titrateur sur le côté gauche et fixez le dispositif de fixation de la tige du pied-support au fond. Ensuite, vissez la tige du pied-support.
- Travailler avec le support de titration TM 135: voir chapitre 2.1.2.

2.1.2 Connexion du support de titration TM 135 optionnel.

L'agitateur magnétique TM 135 est fixé au fond du titrateur moyennant la tôle de raccordement TZ 1560 associée. Pour cela, fixez la tôle de raccordement d'abord au support de titration, puis au fond du titrateur. Vissez ensuite la tige du trépied dans le support de titration TM 135.
Pousser ensuite le porte-électrode TZ 303 sur la tige du pied-support. Pour cela, appuyer sur la touche grise. Puis poussez le porte-électrode TZ 303 sur la tige du pied-support. Appuyez à cet effet sur la touche grise.
L'alimentation en tension est établie moyennant un câble de connexion TZ 1581.
Si l'agitateur doit être activé / désactivé par le titrateur, utilisez pour ceci le second câble de connexion TZ 1581.
Une commande de la vitesse d'agitation n'est pas possible. La vitesse d'agitation désirée est ajustée au bouton de réglage.

2.1.3 Montage de la pince porte-électrode

La pince porte-électrode Z 303 poussée sur la tige du pied-support. Elle se laisse facilement déplacer après avoir appuyé sur la touche d’arrêt.

2.2 Montage du Support de titration TM KF et du récipient de titation

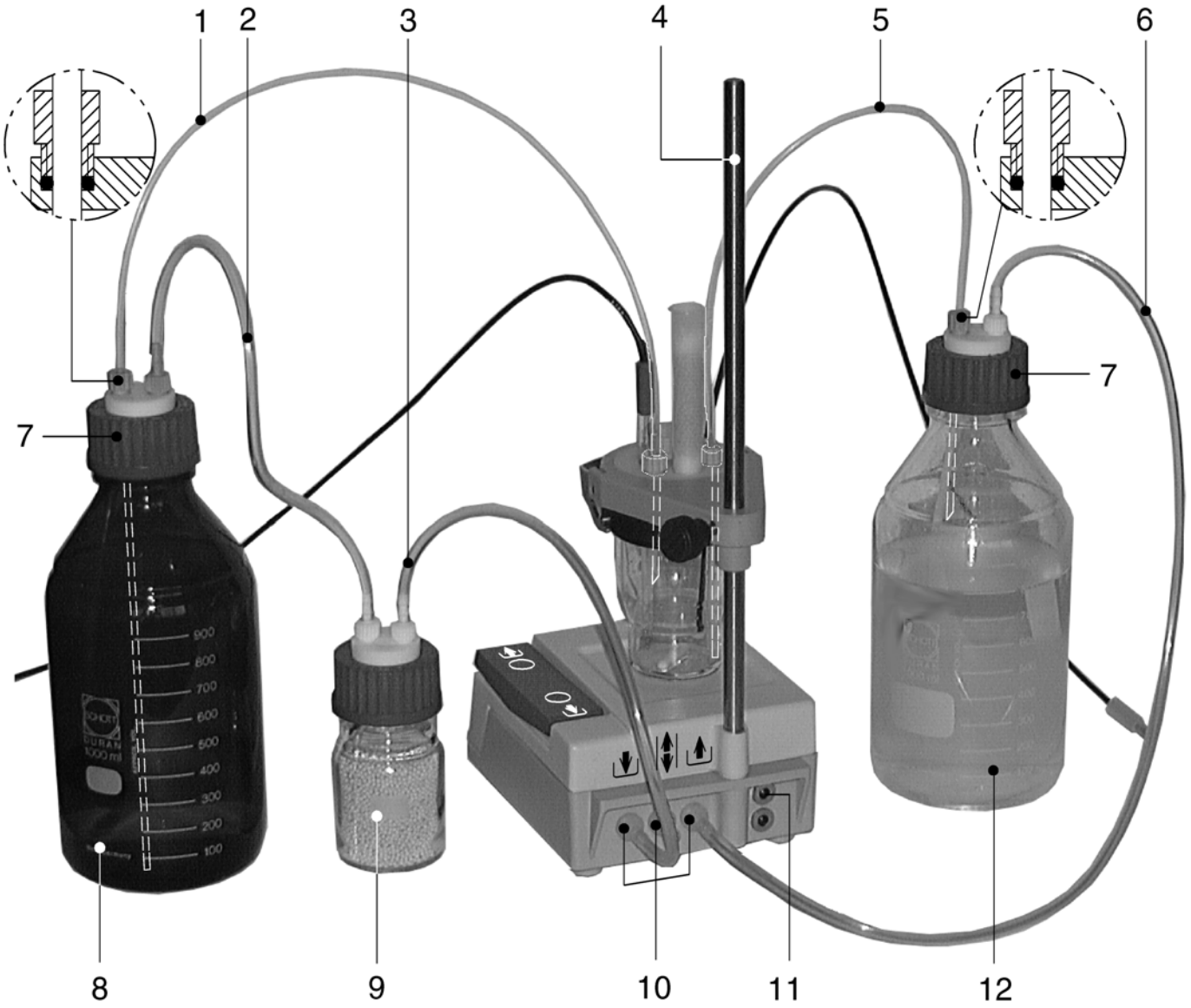
En règle générale, le support de titration est placé à droite à côté du Titrateur TitroLine *KF*.

Vue de face:

- Reliez l'olive droite du tuyau flexible sur la face arrière du support et l'olive sur le flacon sécheur (**Fig. 3**, pos. 9) avec l'un des deux flexibles courts en PVC (Fig. 3, pos. 10 et pos. 3).
- Reliez l'autre olive du flacon sécheur avec l'olive du flacon quadrangulaire (flacon solvant) avec l'autre flexible PVC court (voir **Fig. 2**, pos. 2).
- Reliez l'olive gauche sur la face arrière du support et l'olive sur la bouteille de décharge avec le flexible PVC plus long (**Fig. 2**, pos 10 et 6).
- Introduisez le pied-support (**Fig. 2**, pos. 4) dans le logement prévu du support de titration et fixez celui-ci en le tournant avec la main.
- Fixez le récipient de titration à l'aide de la vis modelée sur le pied-support de sorte que le fond du récipient soit placé directement sur la surface supérieure du support de titration.
- Ajustez les flexibles de dosage et de décharge comme représenté dans la **Fig. 2**. Ceci est valable pour le récipient de titration, les bouteilles d'alimentation et de décharge. Ensuite, fixez les raccords filetés avec les flexibles sur le récipient de titration et les bouteilles.
- ***)** Remplissez le flacon sécheur (**Fig. 2**, pos. 9) de trois tiers avec le tamis moléculaire joint à la livraison (0,3 nm).
- Mettez aussi du tamis moléculaire dans le tube sécheur pour le récipient de titration. Mettez d'abord un peu de coton hydrophile ci-joint dans le tube sécheur pour éviter que le tamis moléculaire pénètre dans le récipient.
- Versez le solvant dans le flacon solvant d'un litre. Au lieu des flacons quadrangulaires de laboratoire joints à la livraison, vous pouvez utiliser aussi d'autres bouteilles de réactifs munies d'un filet GL 45 ou d'un filet S 40 (adaptateur TZ 1795).
- Si vous désirez injecter des liquides à travers un septum, dévissez le grand raccord fileté et placez l'un des diaphragmes fournis dans l'ouverture. Vous pouvez enlever préalablement l'anneau torique noir. Maintenant, revissez manuellement l'assemblage à vis.
- Le flexible de titration est vissé sur le robinet-vanne du titrateur.

Tous les autres raccords des flexibles ainsi que les raccords à vis du récipient de titration TZ 1770 ou TZ 1772 sont déjà assemblés préalablement.

Fig. 3 Raccordement des flexibles (vu de l'arrière)



1 Flexible de remplissage PTFE:
bout. alimentation ⇔ récipient

2 Flexible PVC pour surpression dans la bouteille d'alimentation:
bout. alimentation ⇔ flacon sécheur

3 Flexible PVC pour surpression dans la bouteille d'alimentation:

flacon sécheur ⇔ support titration

4 Barre porte-burette

5 Flexible d'aspiration PTFE:
support de titration ⇔ bouteille de décharge

6 Flexible PVC pour dépression dans la bouteille de décharge:
support de titration ⇔ flacon sécheur

7 Systèmes de vissage GL 45 avec adaptateur pour raccordements de flexibles et raccords à vis pour flexibles

8 Bouteille d'alimentation 1 l, marron

9 Flacon sécheur 100 ml
) voir page précédente

10 Olives pour raccordement des flexibles PVC

11 Raccordement bloc d'alimentation
U = 12 V-

12 Bouteille de décharge 1 l, claire

Alimentation du Support de titration TM KF

L'alimentation en courant du support de titration est assuré par le titrateur. Reliez le support de titration et le titrateur avec le câble B.T. joint à la livraison (voir **Fig. 2**, pos. 11 et **Fig. 4**, 12 V DC).

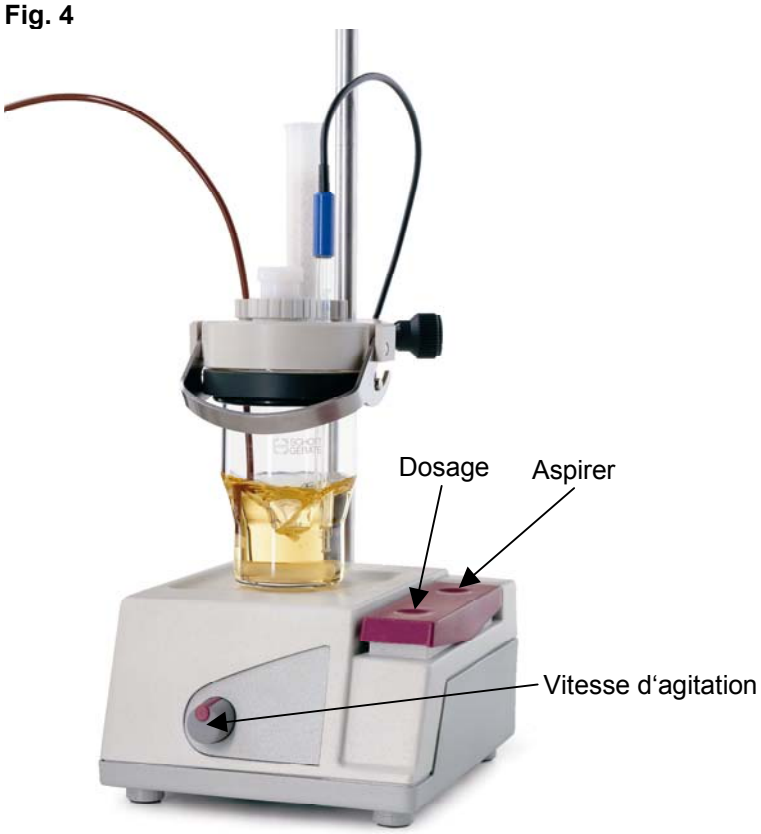
Travailler avec le support de titration

- Opération de dosage: Pomper du solvant dans le récipient de titration par pression sur la partie avant la touche basculante. L'opération de dosage est effectuée aussi longtemps que vous appuyez sur la touche.
- Opération d'aspiration: Aspirer du solvant basculante à partir du récipient de titration par pression sur la partie arrière de la touche. L'opération d'aspiration est effectuée aussi longtemps que vous appuyez sur la touche.

Note: Surveiller le niveau de remplissage de la bouteille de décharge. Avant l'aspiration de la solution titrée, faire attention au fait que la bouteille de décharge puisse encore recevoir la quantité de solution aspirée.

L'agitateur magnétique remue les liquides dans le récipient de titration. La vitesse d'agitation peut être ajustée à l'aide du bouton tournant prévu sur la face avant du support de titration (**Fig. 4**).

Fig. 4



Dérangements

Des problèmes peuvent survenir si les flexibles sont mal raccordés ou si le système de pression ou de dépression n'est pas vissé de manière étanche. Ceci a pour conséquence qu'après quelques secondes de fonctionnement de la pompe, aucun débit de solvant n'a lieu. Lorsque vous vérifiez les flexibles, veillez tout spécialement à l'étanchéité des systèmes de vissage des bouteilles avec votre adaptateur. Ceci vaut également pour les raccordements de la bouteille sèche, à savoir de la garniture du tube.

Note: Les flexibles pliés entraînent des problèmes lors du dosage et de l'aspiration. Vérifiez en permanence que les flexibles et leurs raccords soient toujours étanches. Le cas échéant, remplacez-les.

Si lors du dosage, du solvant devait encore s'écouler de la bouteille d'alimentation, mettez alors la bouteille à un niveau inférieur au récipient de titration. Si entre le dosage et l'aspiration, du solvant devait encore s'écouler de la bouteille d'alimentation, faites une pause de quelques secondes entre les deux opérations.

2.3 Unité interchangeable TA plus

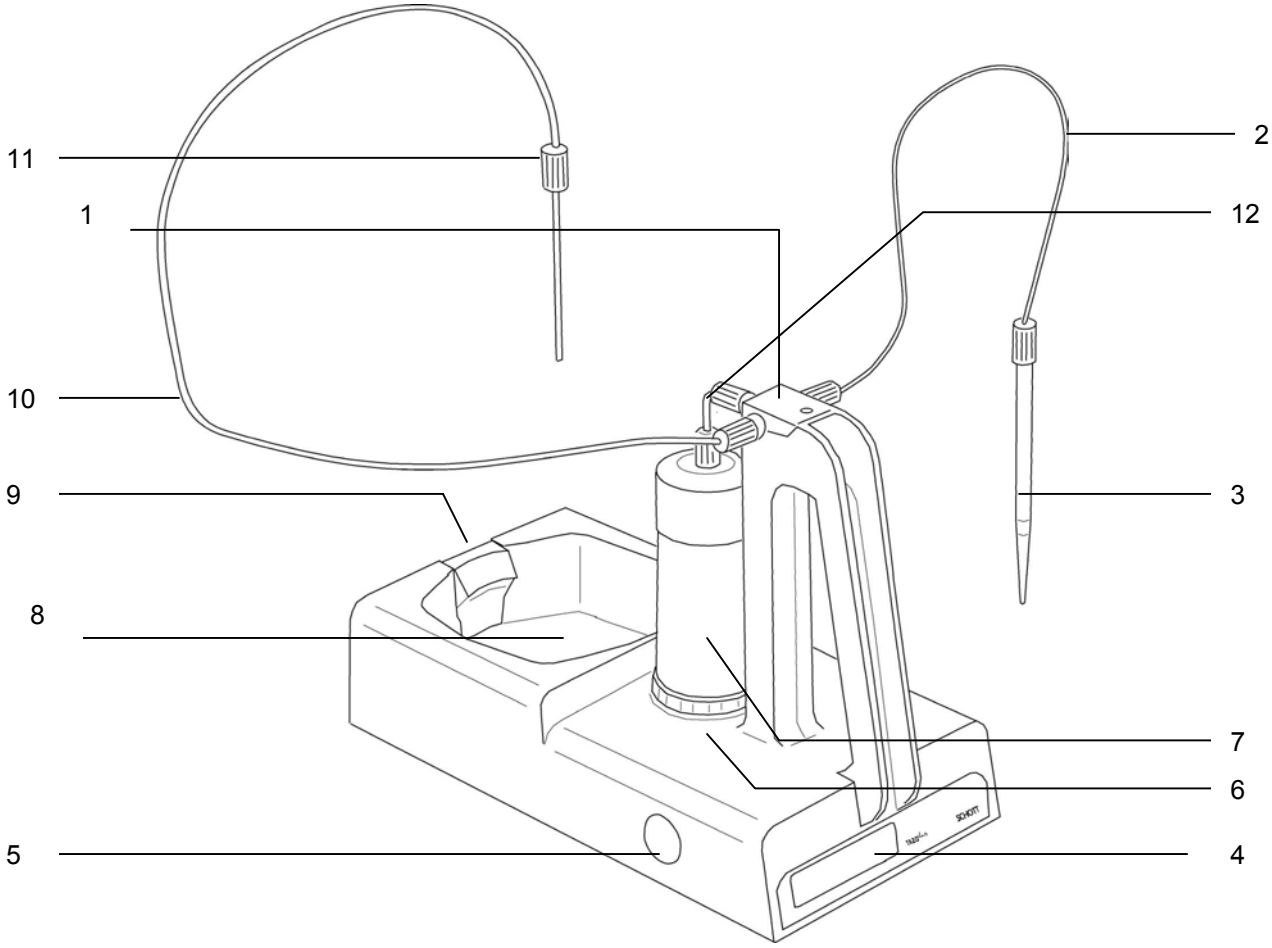


Fig. 3

1	Vanne intégrée à commande automatique TZ 3000
2	Tuyau entre vanne et pointe de titration
3	Pointe de titration
4	Case d'inscription
5	Dispositif de blocage de la partie inférieure
6	Vis de pression pour cylindre
7	Protection U.V.
8	Logement pour bouteille de réactifs selon DIN 12 036 et DIN 12 039 ainsi que bouteille carrée en verre ou en plastique
9	Ajustage pour bouteille de réactifs
10	Tuyau d'aspiration vers vanne
11	Raccord boulonné
12	Tuyau FEP pour raccord : vanne ↔ cylindre vissé

Les positions no. 2, 3, 10, 11 et 12 ne peuvent être commandées que dans un kit.

2.4 Montage et échange d'une unité interchangeable

Une unité interchangeable est mise en place en la poussant tout simplement de l'avant vers l'arrière sur le guidage de glissement. A la fin de l'opération, l'encliquètement du dispositif de sécurité mécanique est nettement perceptible.

Lorsque le montage peut pas être effectué sans difficulté, il faut ajuster le positionnement du piston PTFE dans le cylindre de verre. Pour effectuer ce réglage, tirer le piston avec le tire-piston vers le bas jusqu'à ce que le bord supérieur du piston PTFE se trouve à env. 8 mm au dessous du bord supérieur de la vis de serrage noire. L'ajustage lui même est effectué maintenant en pressant l'unité interchangeable sur une surface lisse, un dessus de table par exemple.

Pour échanger une unité interchangeable, il faut que le piston soit placé dans le cylindre en position de départ basse. Pour cela, déclencher l'opération de remplissage (voir aussi chapitre 2.4 "Premier remplissage ou Rinçage de l'unité interchangeable complète"). Après cela, l'unité interchangeable se laisse retirer facilement vers l'avant en appuyant sur la touche d'arrêt qui se trouve du côté gauche de l'unité (fig. 4).

Après avoir enlevé l'unité interchangeable, un BIP résonne et le symbole << - - >> affiché indique qu'actuellement une unité interchangeable n'est pas en place. Après la mise en place d'une autre (ou de la même) unité interchangeable, la taille de la burette est reconnue et affichée automatiquement.

Dans le cas d'un emploi d'une bouteille carrée en verre, il faut utiliser la bague de serrage jointe afin d'éviter que la bouteille de réactifs puisse tomber du logement.

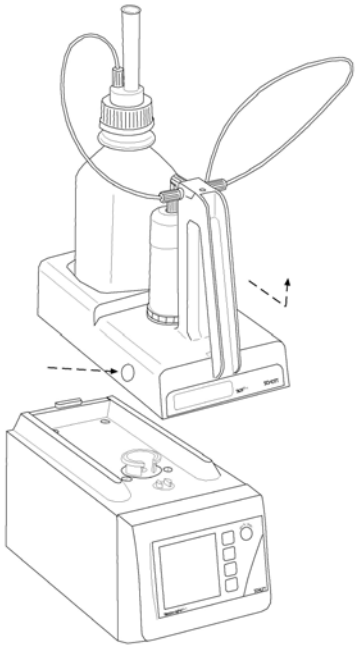


Fig. 4

Attention : Un remplissage automatique avec compensation du jeu est effectué après chaque changement. Pour cette raison **ne pas** redémonter **tout de suite** l'unité interchangeable, mais seulement si l'appareil est prêt pour le démarrage d'une opération de titrage.

Si l'on met en place une nouvelle unité interchangeable sans réactif, effectuez un "Premier remplissage" ou "Rinçage" de la burette à piston (voir chapitre 2.5).

Une codification se trouve dans le devant des unités interchangeables laquelle transmet la taille du cylindre mis en place à la partie inférieure du titrateur.
C'est pourquoi l'exactitude du volume dosé est garantie à tout moment.

2.5 Echange du cylindre de verre

Dévisser le tuyau reliant le cylindre et la vanne du cylindre (cf. fig. 5, pos. 12). Retirer la protection U.V., puis desserrer et enlever la vis de pression noire (cf. fig. 5, pos. 6) pour le cylindre de verre en la tournant vers la gauche. Maintenant, il est possible d'ôter le cylindre avec le piston intégré. Monter le cylindre avec piston en ordre inverse et aligner l'ensemble, comme décrit dans le chapitre 2.3 "Mise en place et échange d'une unité interchangeable". Veiller absolument à ce que l'unité interchangeable soit équipée de la taille de cylindre prévue, sinon la codification imprimée sur l'unité interchangeable ne correspond pas à la taille de cylindre utilisée. La conséquence serait un dosage incorrect. Nous vous recommandons, pour des raisons de l'exactitude de dosage et d'analyse, d'échanger toujours aussi les pistons PTFE si vous devez remplacer un cylindre de verre défectueux. Ceci est particulièrement important dans le cas d'un verre brisé car les bagues d'étanchéité du piston PTFE peuvent être endommagées par les débris de verre.

Attention : Les tuyaux et cylindres contiennent en règle générale des substances chimiques qui peuvent s'écouler ou jaillir lors du démontage de l'unité interchangeable. Il faut absolument respecter les dispositions de sécurité sur ce sujet lors du maniement des produits chimiques.

Fig. 5 Montage du cylindre de verre

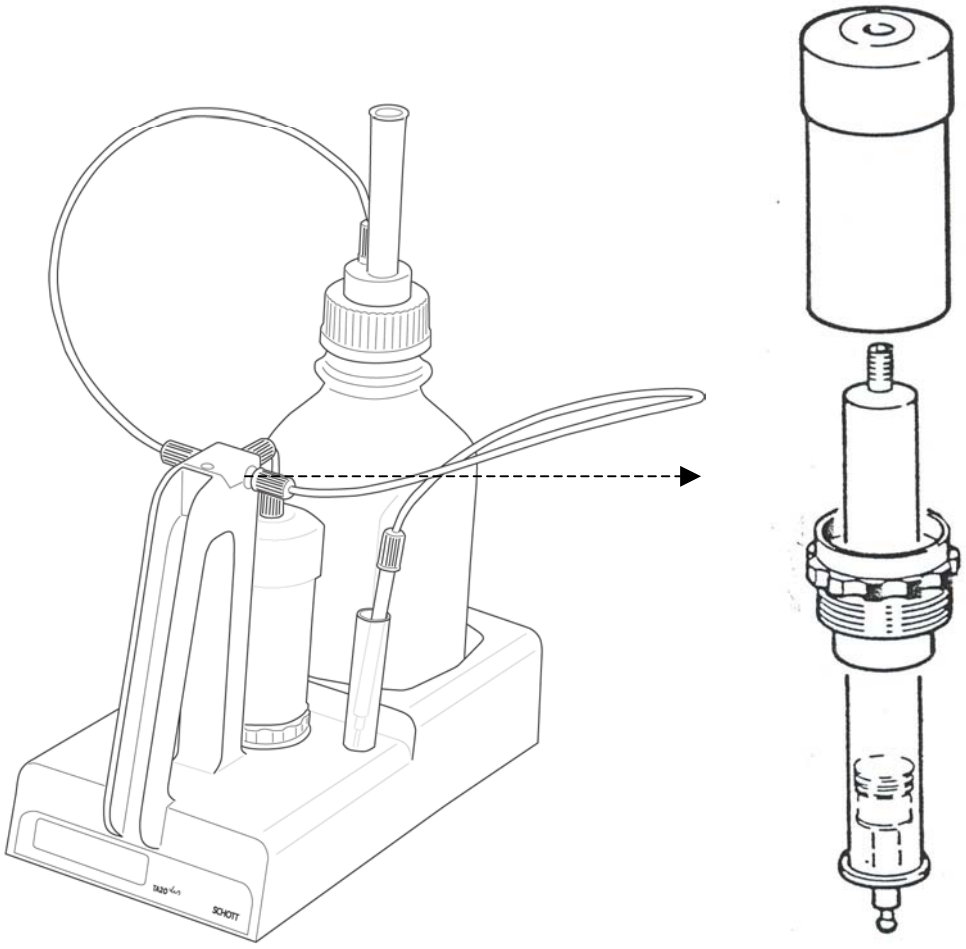


Fig. 5

2.6 Premier remplissage et Rinçage de l'unité interchangeable complète

Le premier remplissage du porte-burette est réalisé par le programme de rinçage. Pour démarrer le programme de rinçage, utiliser le clavier proposé dans l'option <<R/D>>. Après le démarrage de la routine de rinçage, un nombre déterminé de mouvements de montée et de descente du piston est effectué en conformité au réglage effectué.

Lors du déroulement de ce programme de premier remplissage ou de rinçage, placez un récipient pour résidus sous la pointe de titration.

- Le piston se déplace d'abord vers le haut ; dans ce cas, la vanne est en position "Dosage". Maintenant c'est le contenu du cylindre (air ou réactif usé) qui sera expulsé.
- Lorsque le piston est arrivé en position haute, la vanne est commutée en position "Remplissage". Alors, l'opération de remplissage commence, c'est-à-dire un nouveau agent chimique est aspiré.
- Pour être sûr que les tuyaux ne contiennent plus de l'air, effectuez deux opérations de rinçage. Après le démarrage de l'opération de rinçage, le message <<Status: Rinçage>> apparaît dans l'afficheur, et le piston se déplace d'abord en position basse.
- Le nombre de cycles de rinçage est sélectionné dans le menu Rinçage / Dosage <Réglage du dosage>. Le nombre max. de cycles de rinçage est égal à 3. Ici, il est également possible de démarrer le rinçage.

Avertissement : Le programme de premier remplissage ou de rinçage n'est pas approprié pour un changement des agent de titration, des agents chimiques et des liquides qui se distinguent fortement dans leur composition et/ou concentration. Dans ces cas, un nettoyage minutieux de toutes les pièces, comme tube d'aspiration, vanne, cylindre de verre et pointe de titration, devient nécessaire (démontage voir chapitre 2.4 "Echange du cylindre de verre").

Après l'exécution du programme, le titrateur TitroLine *alpha plus* est prêt pour les opérations de titration ou de dosage suivantes.

2.7 Le titrateur TitroLine *alpha plus* en combinaison avec d'autres appareils

Le titrateur TitroLine *alpha plus* peut être combiné avec de nombreux appareils de la gamme SCHOTT, voir tableau ci dessous :

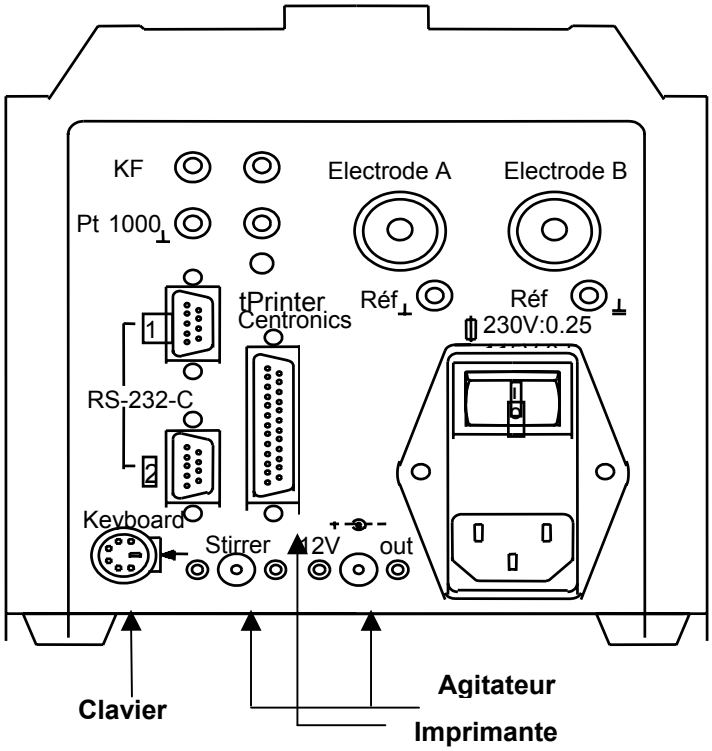


Fig. 6

	Brancher quoi ?	Câble
RS 1	PC avec câble, longueur 5 m ou avec câble, longueur 10 m chaîne Daisy-Chain, voir RS 2	TZ 3088 TZ 3089
RS 2	TitroLine *alpha plus,* T 110 *plus* TW *alpha plus*	TZ 3084
	T 110, T 200, TW *alpha*	TZ 3086
	T *universal*	TZ 3087
	Balance Sartorius	TZ 3082
	Balance Mettler AT	TZ 3083
	Balance Mettler AB-S, PG etc.	TZ 3081
Centronics	Imprimante ex.: Epson Stylus Color 880 / 980, HP-Deskjet 920 / 970 etc.	câble Centronics
Clavier	Clavier	TZ 2835
Stirrer	TM 135, TM 128	TZ 1581
	TM KF	TZ 1581

Remarque importante : Lorsque vous avez branché un clavier, une imprimante ou une balance au titrateur TitroLine *alpha plus* , le titrateur doit être mis hors tension et remis sous tension afin de démarrer l'initialisation du système.

Pour la description du fonctionnement, se référer au chapitre 5 "Travailler avec le titrateur TitroLine *alpha plus*". S.v.p. lisez et respectez aussi les informations contenues dans les modes d'emploi des appareils raccordés au titrateur TitroLine *alpha plus*.

3 Montage du titrateur TitroLine *alpha plus*

Cette figure montre le titrateur TitroLine alpha *plus* muni d'une unité interchangeable TA 20 *plus*, d'un agitateur magnétique TM135, du clavier TZ 2835, du porte-électrode TZ 303 et de l'électrode de mesure.

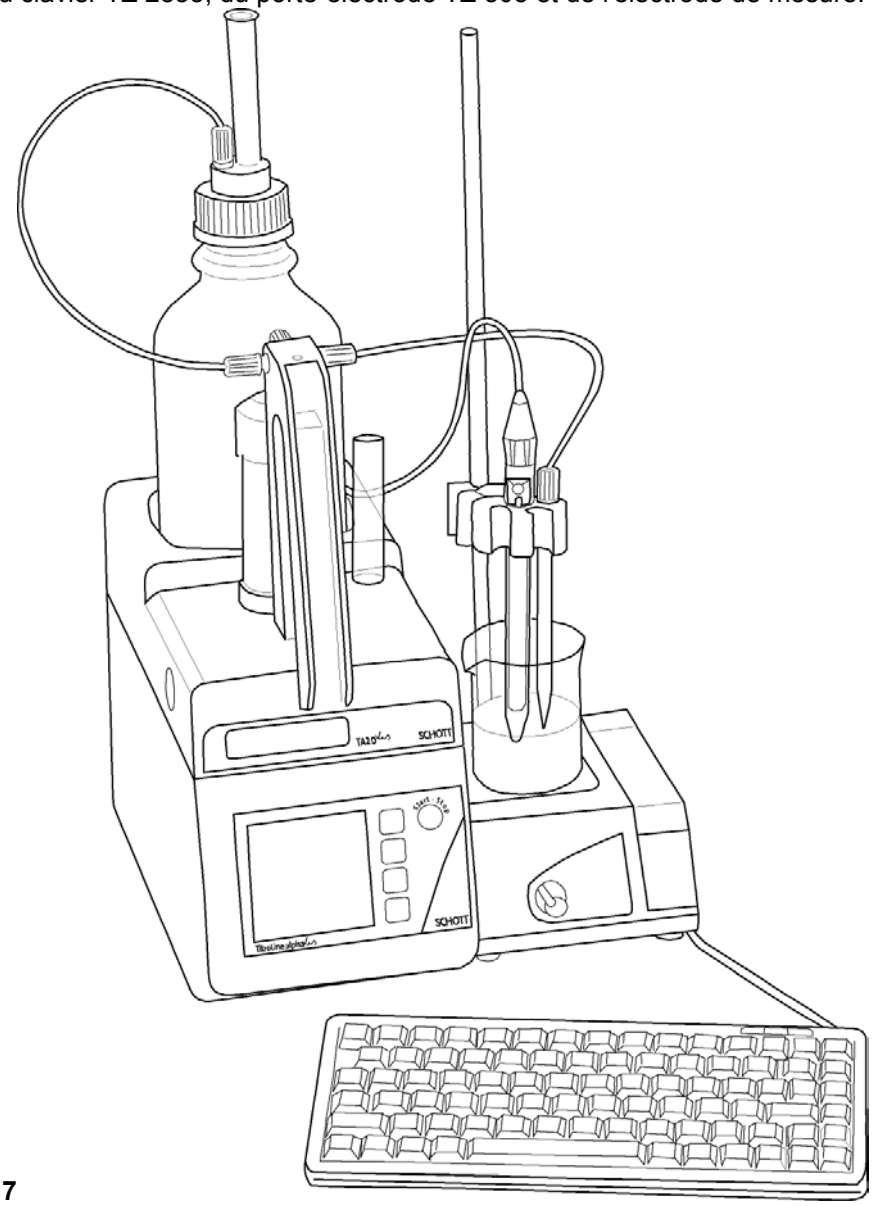


Fig. 7

4 Les connexions du titrateur TitroLine *alpha plus*

4.1 Canal d'entrée A de l'amplificateur de mesure du signal d'électrode

Le canal d'entrée A de l'amplificateur de mesure permet le raccordement d'une électrode pH/mV au titrateur TitroLine *alpha plus*. Il est possible d'enregistrer 1000 valeurs mesurées au maximum pendant l'opération de titration. Si le système fournit plus de 1000 valeurs, celles-ci seront sauvegardées après une réduction automatique des données.

Dans le cas de l'entrée de mesure Canal A pH/mV, le filtrage du signal de mesure peut être ajusté en quatre degrés conformément au exigences de l'opération de titration. Ceci s'effectue par l'intermédiaire de l'interface utilisateur du titrateur TitroLine *alpha plus*.

Degré de filtrage	Temporisation d'entrée	Temps d'ajustage	approprié pour milieux de titration	Exemples
0	sans	0 s	aqueux, polaire	Titration acide-base dans de l'eau
1	faible	env. 0,5 s	aqueux, alcoolique	Titration acide-base dans de l'alcool et acides ou bases faibles dans de l'eau
2	moyen	env. 2,5 s	Solvants avec portion non polaire	Titrations dans des mélanges alcool/eau
3	fort	env. 5 s	non aqueux, non polaire	TAN, TBN, titragtion acide-base dans des solvants ou aromatiques halogénés

La temporisation d'entrée sélectionnable (temps de réglage) provoque le filtrage du signal de mesure.

La temporisation d'entrée cause donc un temps de réaction retardé de l'amplificateur d'entrée. C'est pourquoi l'on obtient, avec un degré de filtrage 3 (5 s) par exemple, après 5 secondes seulement les 99 % du signal de mesure. Dans le cas de variations très fortes des valeurs de mesure, comme par exemple au début d'une opération de titration, il faut assurer le temps d'ajustage minimum en utilisant des délais d'attente suffisamment longs. Pour cette raison, il est nécessaire de travailler avec un contrôle de dérive fixe, le temps de retard devant être au moins égal au temps d'ajustage qui résulte de la temporisation d'entrée choisie.

4.2 Canal d'entrée B de l'amplificateur de mesure du signal d'électrode

Le canal d'entrée B de l'amplificateur de mesure permet le raccordement d'une autre électrode pH/mV au titrateur TitroLine *alpha plus*. L'entrée de mesure B est isolée galvaniquement du canal de mesure A. Ainsi l'on assure que les deux signaux de mesure n'exercent pas d'influence l'un sur l'autre. Afin de maintenir cette isolation galvanique, ne pas relier les deux potentiels de masse entre eux.

Dans le cas de l'entrée de mesure Canal B pH/mV, le filtrage du signal de mesure ne peut pas être adapté. Si le filtrage du signal de mesure devient nécessaire, il faut sélectionner l'entrée de mesure A.

5 Travailler avec le titrateur TitroLine *alpha plus*

5.1 Fonction du clavier et de l'afficheur

Les touches du clavier fourni ont - en liaison avec le titrateur TitroLine *alpha plus* - des fonctions définies qui sont énumérées dans le tableau ci dessous.

<F1>	<START>	Départ de la méthode affichée
<F2>	<STOP>	Arrêt de la méthode Arrêt de l'opération de calibrage
<F3>	<EDIT PARAM.>	On arrive directement dans le menu d'établissement d'une méthode.
<F4>	<FILL>	Remplissage de l'unité de dosage
<F5>	<STORE PARAM.>	Les paramètres actuels du titration sont sauvegardés et l'on retourne dans le menu "Etablissement d'une méthode".
<F6>	<MODE>	Affichage du menu récapitulatif **"MODE"** pour le paramétrage et le réglage du système
<F7>	<INIT>	Sélection de l'option Paramètres du système
<F8>	<CAL>	Affichage du menu "Calibrage" pour le calibrage des canaux de mesure A et B
<F9>	+ / -	Changement du signe
<F10>	DOS	Sélection du menu "Dosage"
Num Lock		
Prt Sc Sys Rq		
Scroll Lock		
<ESC>		Un appui sur **<ESC>** permet d'accéder au niveau précédant dans le menu.
< ↑> < ↓ > Touche de curseur		Défilement dans le menu récapitulatif pour la sélection des menus individuels. A l'intérieur des menus individuels : Choix des paramètres.
0...9, point décimal		Saisie des numéros de méthode, des numéros d'échantillon et des paramètres.
<ENTER> ou < ↵ >		Confirmation des paramètres saisis. Les deux touches sont toujours repérées par **<ENTER>**.
<DEL> ou < ←Backspace >		Effacement d'un chiffre entré / d'un signe introduit sous lequel se trouve le curseur.
Lettres, caractères ASCII	Lettres, caractères ASCII	Possibilité de faire des saisies alphanumériques. Dans le cas du TZ 2825 uniquement des majuscules. En liaison avec le clavier MF, minuscules et majuscules.
toutes les autres touches	-------	Sans fonction.

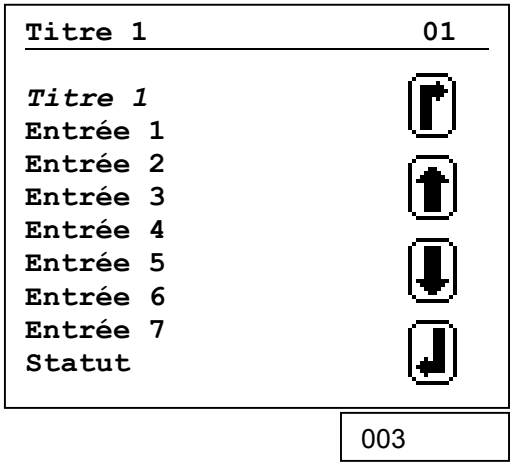
Afficheur graphique multifonctions :

- L'affichage est composé d'un afficheur LCD graphique avec une résolution de 128 x 128 pixels. Il permet l'affichage graphique, par exemple d'une courbe en ligne pendant l'opération de titration.
- La mise à l'échelle du graphique dépend de la valeur finale entrée comme critère de fin lors d'une titration pH ou mV. Si le critère de fin pH ou mV ne doit pas être utilisé dans une méthode, celui-ci peut être à nouveau désactivé plus tard. Mais la valeur finale pH ou mV reste mémorisée dans la méthode respective et est utilisée pour toutes les autres mises à l'échelle.
- Mais vous avez également la possibilité d'afficher la valeur mesurée actuelle et la consommation, au lieu de la courbe en ligne. Commutation de l'affichage par la touche <III> pendant la titration.

Réglage du contraste:

Le contraste peut être ajusté à l'aide des touches Page up / Page down (en avant/en arrière). Si l'écran est vide, appuyez plusieurs fois sur une touche jusqu'à ce que vous voyiez à nouveau quelque chose.

Le système des menus :



- L'affichage est subdivisé en 9 lignes, les deux lignes d'en-tête supérieures contenant une information sur le niveau actuellement actif des menus de commande.
- La dernière ligne affiche des messages d'état le cas échéant.

Du côté droit, quatre touches dynamiques "Softkeys" associées aux quatre touches, qui permettent en fonction du niveau de menu un paramétrage simple et rapide de l'appareil pendant la saisie.
Tous les paramétrages sont structurés sous forme d'une boucle d'interrogation. Les paramètres sont consultés et saisis en dialogue. Ce type de consultation est particulièrement convivial parce que l'on retourne après un "passage" toujours au point de départ et que l'on évite ainsi un "égarement".

Les touches dynamiques "Softkeys" et leur signification

Lors de la saisie un pas en arrière ou retour dans le menu de sélection précédant

Sélection vers le haut

Sélection vers le bas

Accepter la valeur (ENTER/ENTREE)

Démarrer le calibrage

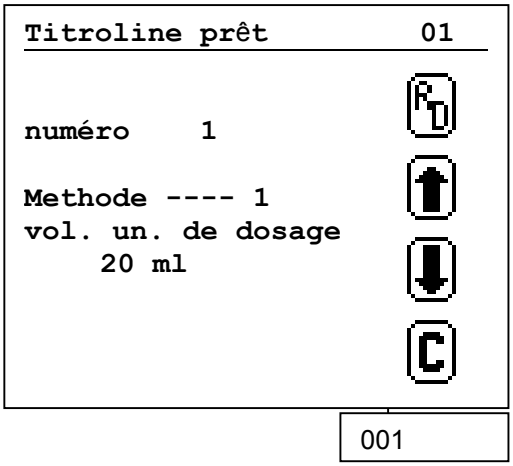
Paramétrage, Rinçage, Dosage

START/STOP: Démarrage de la titration

La touche Stop permet un arrêt des titrations ainsi que des opérations de dosage et de rinçage en cours.

5.2 Le menu d'ouverture

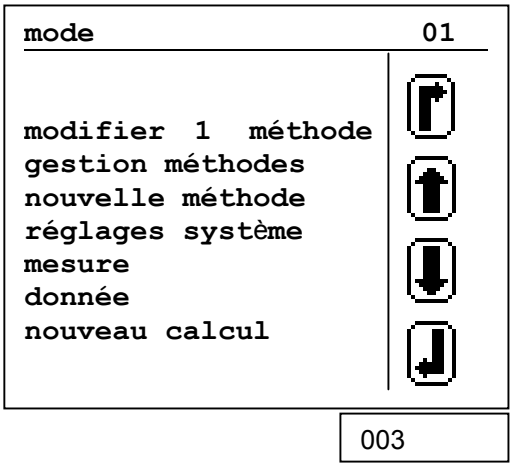
Il est par principe possible de programmer le titrateur TitroLine *alpha plus* complètement selon les exigences individuelles. Mais il est également possible d'accéder rapidement et simplement à la base de données qui contient environ 100 méthodes standard prédéfinies pour différentes applications. Vous pouvez modifier dans ce cas chaque méthode de sorte qu'elle obtienne un caractère spécifique à vos tâches.



- **Menu d'ouverture :**
  La dernière méthode utilisée avant la mise hors tension est disponible.
  La méthode actuellement active est indiquée dans le coin en haut à droite.
  Après la saisie du numéro de méthode désirée, le nom correspondant de la méthode apparaît dans l'écran.
  La méthode désirée est sélectionnée en appuyant sur les touches < ↑> /< ↓ > .
  L'opération de titration est démarrée à partir du niveau du menu d'ouverture par un appui sur la touche <Start/ Stop>.
  Les paramètres de rinçage et de dosage ainsi que les fonctions de rinçage et de dosage peuvent être ajustés après un appui sur la touche <R/D>.
  Pour lancer l'opération de calibrage de l'électrode, appuyez sur la touche <C>.

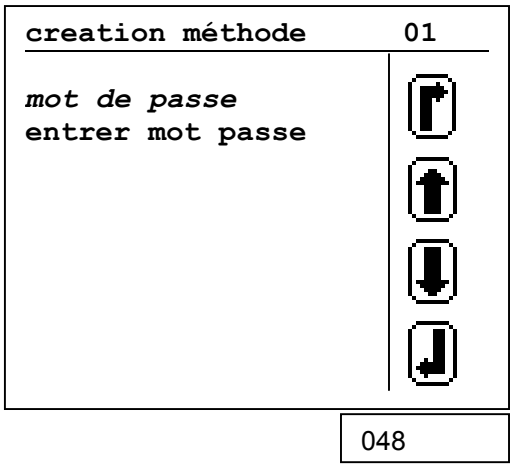
5.3 Le menu Mode

Avec <MODE>/ <F6> l'on sélectionne le menu Mode. Ce niveau ne peut être activé que si le clavier est branché. Le menu Mode permet d'effectuer tous les réglages pour le paramétrage, la modification et la gestion des méthodes ainsi des saisies concernant les paramètres de calcul et de documentation.
Les réglages du système sont également accessibles par ce menu.
Dans ce qui suit, les options principales sont représentées sous forme d'une vue d'ensemble.



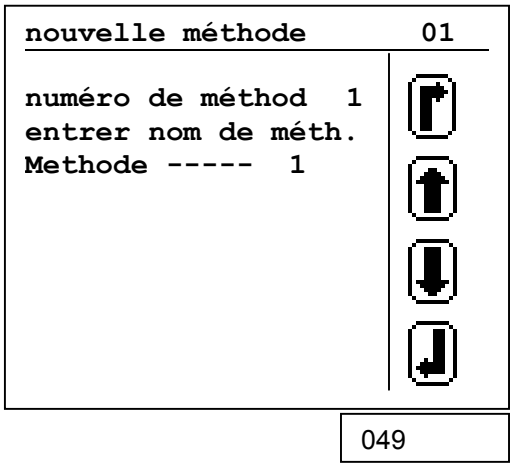
- Modifier méthode : Une méthode existante peut être modifiée ici.
- Gestion : Sélection de méthodes standard, imprimer, effacer, copier et exporter des méthodes.
- Nouvelle méthode : Etablissement d'une nouvelle méthode.
- Réglages du système : Réglage des paramètres système du titrateur.
- Mesure : Exécution de mesures (pH, mV etc.).
- Donnée : Impression et exportation de la courbe et des résultats de la dernière titration ainsi qu'impression et affichage des données CAL.
- Nouveau calcul : Le système effectue un nouveau calcul en utilisant une formule également modifiée. La documentation sélectionnée est à nouveau exécutée.

5.3.1 Modifier méthode



048

- Saisie du mot de passe qui donne l'autorisation pour la modification d'une méthode.
  Ne sera affiché que si la protection par mot de passe est activée.
  Le mot de passe est activé dans le menu système sous « mot de passe ». (Voir chap. 5.3.5 Réglage du système)
  Un mot de passe doit avoir au moins 5 et au maximum 11 caractères.
- Le champ de saisie pour la modification d'une méthode apparaît en appuyant sur la touche <Enter> ou < ⏎ >.

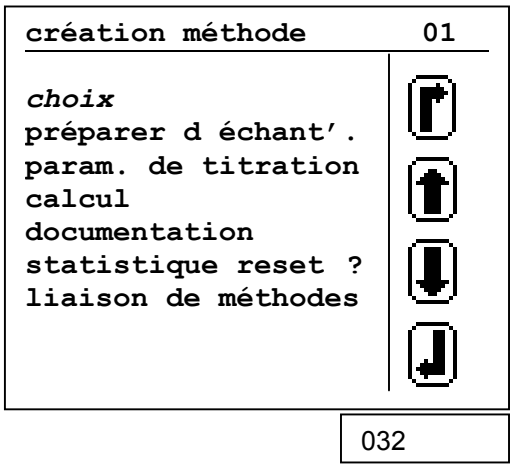


049

- Il est possible d'entrer un autre numéro de méthode.
  Par les touches fléchées < ↑> /< ↓ >, on accède à la ligne suivante du menu.

  Il est possible d'introduire un nom de méthode alphanumérique à 18 chiffres.

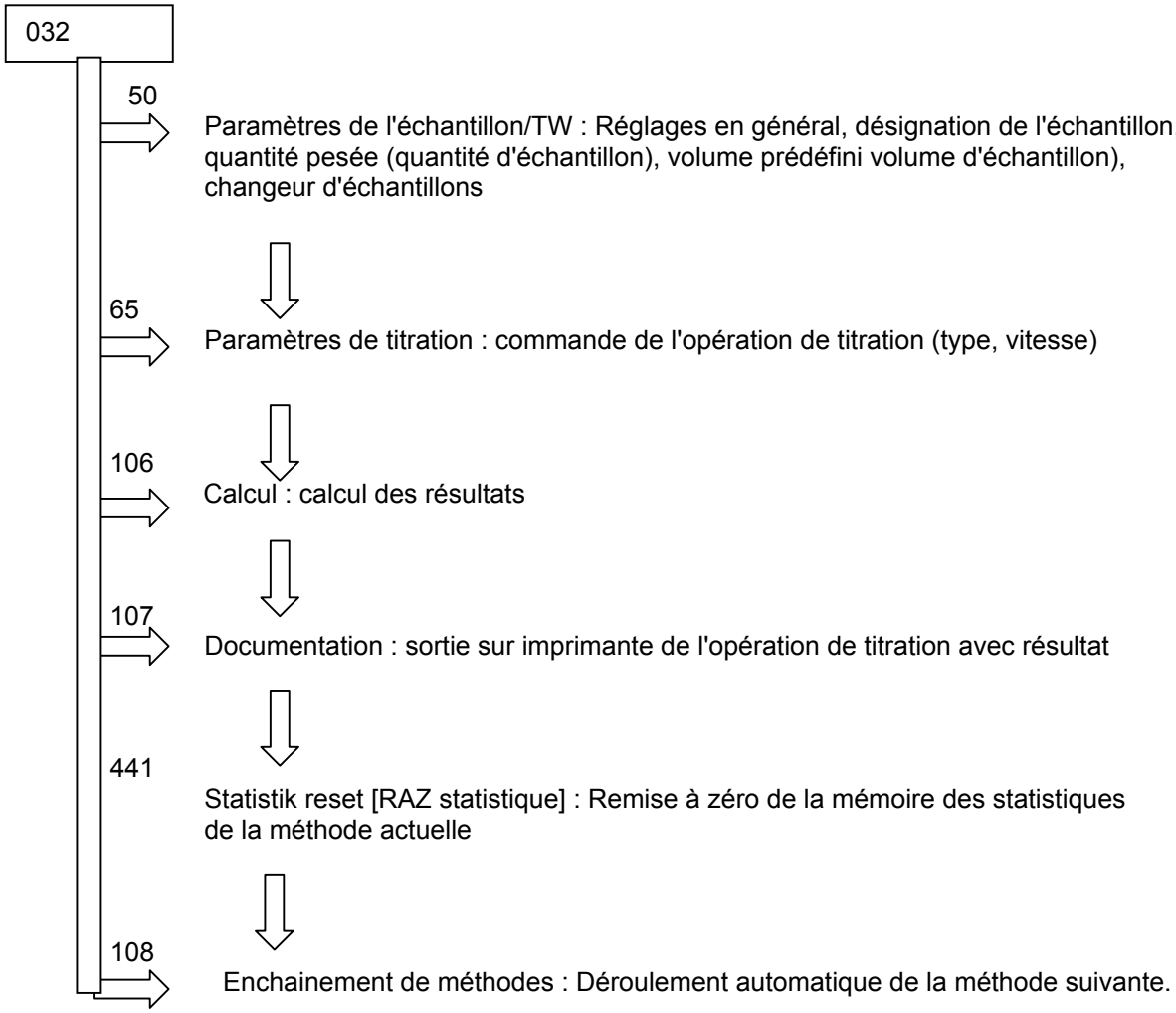
  Si vous désirez modifier la méthode sélectionnée, vous accédez à l'option suivante en appuyant sur <Enter> ou < ⏎ >.



032

- Préparer d'échantillon/TW : Ici, vous pouvez sélectionner la désignation de l'échantillon, le type de la quantité d'échantillon ainsi que le type du changeur d'échantillons.
- Paramètres de titration : Sélection du type de titration et des paramètres : Sélection du type de titration (pH, mV, µA, Karl-Fischer ou pH-Stat)
- Calcul : Cette option permet le calcul des paramètres de la méthode respective ou l'établissement, l'activation ou la gestion de formules.
- Documentation : Sélection du type de documentation
- statistique reset ? : Ici, il est possible de remettre à zéro la mémoire statistique de la méthode actuelle.
- Liaison de méthodes : Cette option permet l'enchaînement de différentes méthodes dans le cas de tâches complexes.

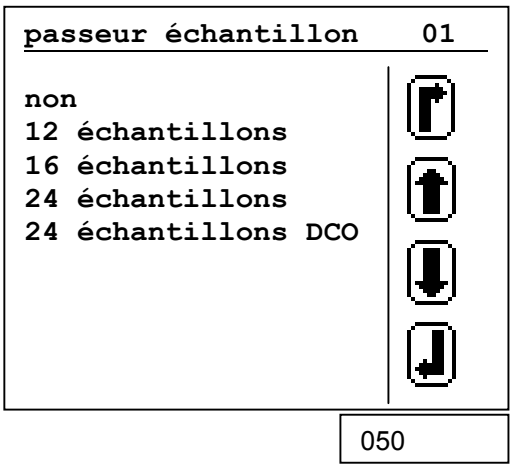
Vue d'ensemble de tous les éléments d'une méthode


032
50
Paramètres de l'échantillon/TW : Réglages en général, désignation de l'échantillon, quantité pesée (quantité d'échantillon), volume prédéfini volume d'échantillon), changeur d'échantillons
65
Paramètres de titration : commande de l'opération de titration (type, vitesse)
106
Calcul : calcul des résultats
107
Documentation : sortie sur imprimante de l'opération de titration avec résultat
441
Statistik reset [RAZ statistique] : Remise à zéro de la mémoire des statistiques de la méthode actuelle
108
Enchainement de méthodes : Déroulement automatique de la méthode suivante.

(Les numéros indiqués correspondent aux numéros des images affichés dans le titrateur TitroLine *alpha plus*.)

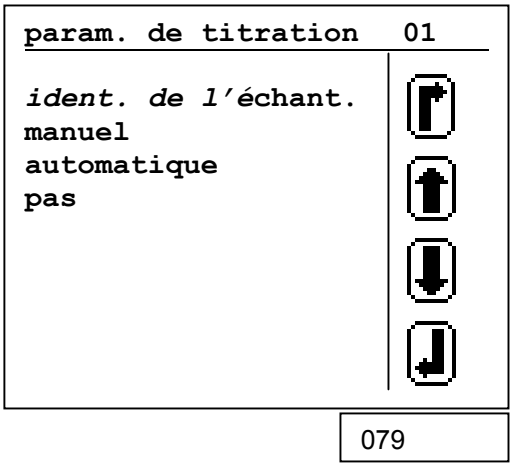
Si vous avez effectué le réglage de tous les paramètres, et seulement dans ce cas, une méthode est entièrement définie et paramétrée.

Option Paramètres d'échantillon/TW
C'est ici que l'on décide du traitement de l'échantillon en combinaison avec le changeur d'échantillons. Ce menu permet d'agir sur l'attribution des désignations d'échantillon et sur la sélection de la quantité pesée ou du volume d'échantillon.



- Si vous choisissez « non », l'on accède tout de suite dans les menus pour la saisie de la désignation de l'échantillon et de la quantité pesée ou du volume prédéfini.
- Si vous désirez employer le changeur d'échantillons TW *alpha* , il faut d'abord sélectionner le plateau d'échantillon utilisé (nombre de positions).
  Lors du démarrage de la méthode, le changeur d'échantillons TW *alpha* est programmé conformément à la taille choisie du plateau.
- Dans le cas où vous souhaitez faire une titration DCO il faut sélectionner la position **<<24 échantillons DCO>>**.

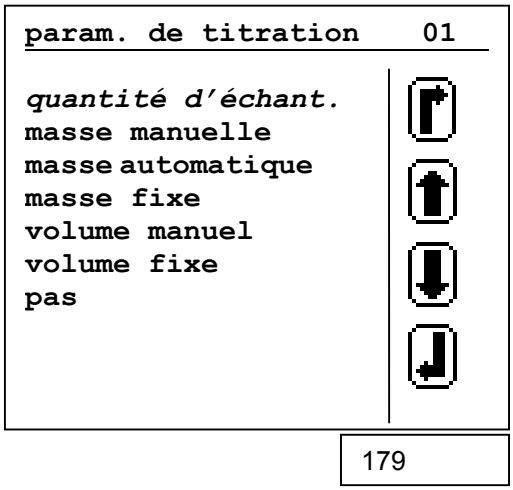
Paramétrage de la désignation de l'échantillon



079

- Manuel : Après le démarrage de la méthode, une désignation manuelle de l'échantillon est demandée et doit être introduite à l'aide du clavier externe.
- Automatique : N'est actif que dans le cas de l'emploi du changeur d'échantillons. Au début l'utilisateur définit une valeur d'origine qui sera automatiquement incrémentée.
- Pas : La titration démarre directement sans la possibilité de saisie d'une désignation d'échantillon.

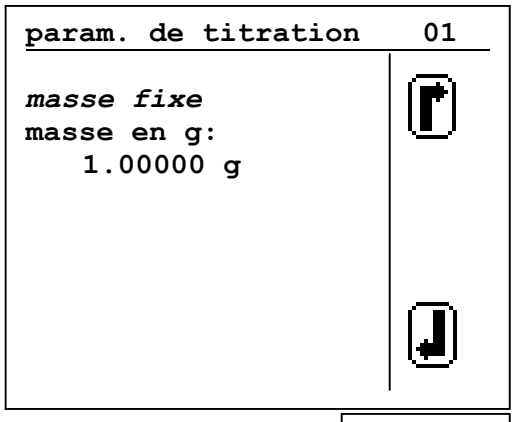
Paramétrage de la quantité de l'échantillon (quantité pesée / volume prédéfini)



179

- Masse manuelle : Les données de la quantité pesée demandées après le démarrage de la méthode doivent toujours être introduites manuellement.
- Masse automatique : Après le démarrage, les données transmises de la balance raccordée sont automatiquement prises en considération.
- Masse fixe : La masse introduite est utilisée dans la méthode pour chaque titration. Si sélectionné, il faut introduire une valeur à cet endroit. Si aucune valeur ne sera introduite, le système prend la valeur 1,0 afin d'éviter une division par zéro lors du calcul.
- Volume manuel : Le volume d'échantillon doit être manuellement introduit après le démarrage.
- Volume fixe : Le volume introduit ici est utilisée dans le méthode pour chaque titration. Si sélectionné, il faut introduire une valeur à cet endroit. Si aucune valeur n'est introduite, le système prend la valeur 1,0 afin d'éviter une division par zéro lors du calcul. Lors du calcul, le système tient compte de la quantité pesée ou du volume si la formule contient la lettre "Q". La quantité pesée ou le volume seront dans ce cas multipliés par le facteur "Q".
- Pas : Une quantité pesée ou un volume prédéfini ne sont pas pris en considération.

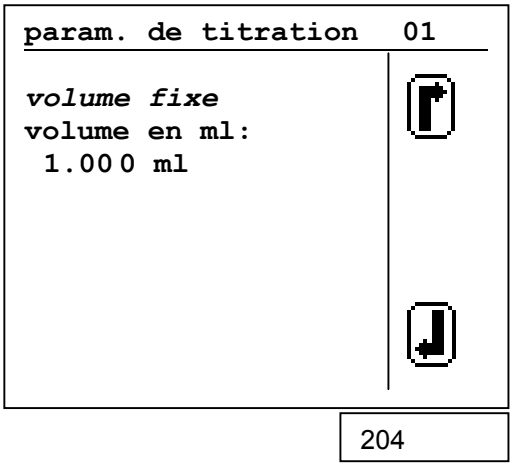
Paramétrage de la quantité de l'échantillon (quantité pesée)



203

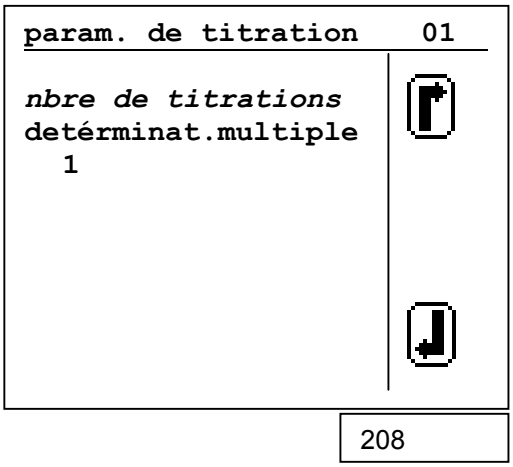
- Masse en g : La quantité pesée introduite ici sera utilisée comme quantité pesée fixe dans le cas de toutes les titrations suivantes de cette méthode.

Paramétrage de la quantité de l'échantillon (volume prédéfini)



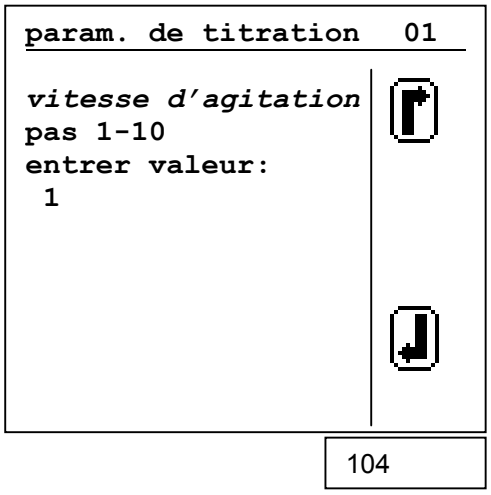
- Volume en ml : Introduire ici la valeur du volume désiré. Le volume introduit ici sera utilisé comme volume fixe dans le cas de toutes les titrations suivantes de cette méthode.

Saisies pour la détermination multiple (statistique)
Si vous avez défini les réglages pour les données de la balance et le volume, vous arrivez à l'option suivante :



- Si vous souhaitez faire plusieurs déterminations d'un échantillon, introduire ici le nombre de déterminations.
- Les résultats obtenus sont utilisés pour un calcul statistique de la valeur moyenne et de la déviation standard dès que vous avez introduit une valeur > 1.
  Mais il faut définir pour le calcul la formule avec laquelle la statistique doit être établie !
- Entrée des autres paramètres de titration à la page 26

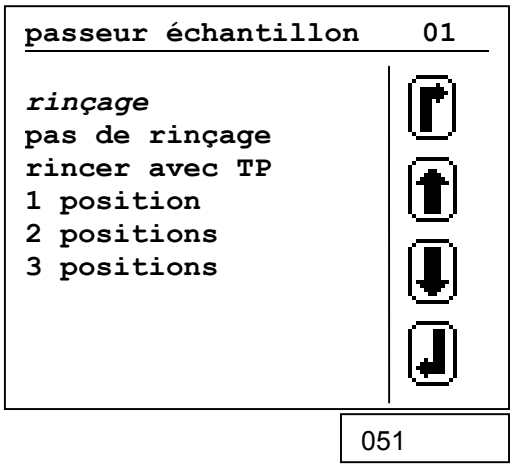
Paramétrage du changeur d'échantillons
Si vous désirez travailler avec le changeur d'échantillons, vous accédez, après la sélection de la taille de plateau utilisée, à l'option qui permet l'introduction de la vitesse d'agitation souhaitée :



Remarque importante : Un bon mélange des échantillons effectué avant le début de la titration a une influence directe sur le résultat de l'opération de titration !

- Une vitesse d'agitation est sélectionnée parmi dix vitesses d'agitation proposées. Une valeur significative est la valeur 6 par exemple.
- **Attention :**
  Une durée d'agitation minimum de 15 secondes devrait être réglée par le bas dans le cas du changeur d'échantillons TW *alpha* avec agitateur car cet agitateur possède un "temps de démarrage" d'env. 10 secondes. De plus, il vaut mieux déterminer la durée d'agitation minimum expérimentalement dans le cas de hauts récipients DCO.
- La vitesse d'agitation ne se réfère qu'à l'agitateur intégré dans le changeur d'échantillons. La vitesse d'agitation d'un TM 135 externe connecté est ajustée manuellement.

Paramétrage de la fonction de rinçage
Si vous avez sélectionné la fonction de rinçage, on vous demande de définir les paramètres nécessaires pour la commande des différentes opérations de rinçage.

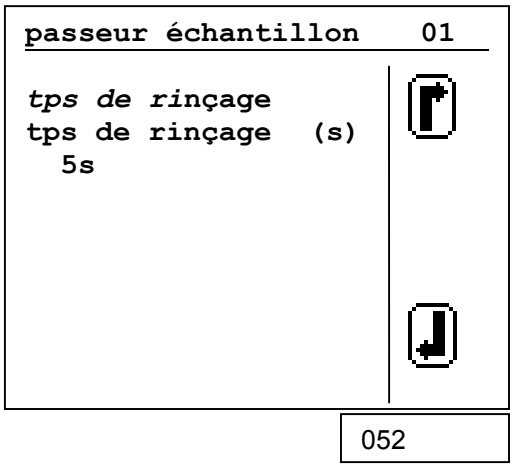


051

- Sans rinçage : Un rinçage n'est pas effectué.
- Rinçage avec TP : En connectant un appareil de rinçage par ex. le TP 20, vous avez la possibilité de rincer les capteurs de mesure et les pointes de titration à la position de titration. **Attention** : Respecter la capacité du récipient de titration !!
- Une position / deux ou trois positions : Ici l'on vous demande de définir le nombre des positions de rinçage désirées.

  Les positions de rinçage possibles sont toujours les dernières trois positions du plateau. Si vous désirez avoir 2 positions de rinçage dans le cas d'un plateau à 16 échantillons, ce sont toujours les positions 15 et 16 qui sont les positions de rinçage.

Après avoir effectué la sélection du type de rinçage ou bien du nombre des positions de rinçage souhaitées, il faut déterminer la durée de rinçage (max. 99 s).

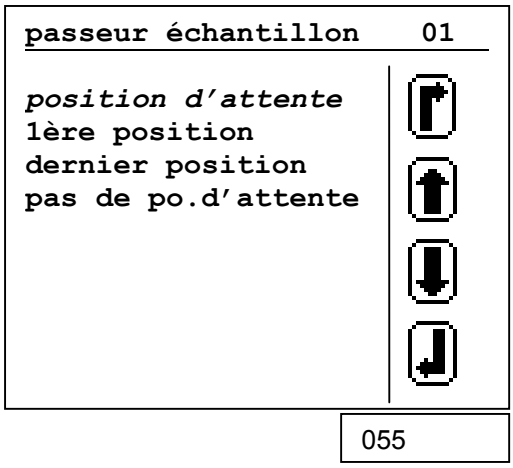


052

- La durée de rinçage détermine aussi le volume de rinçage dans le cas d'un appareil de rinçage connecté. Dans un tel cas, 5 secondes sont en règle générale suffisantes. Dans le cas de la position de rinçage, la durée de rinçage appropriée dépend fortement de l'application.

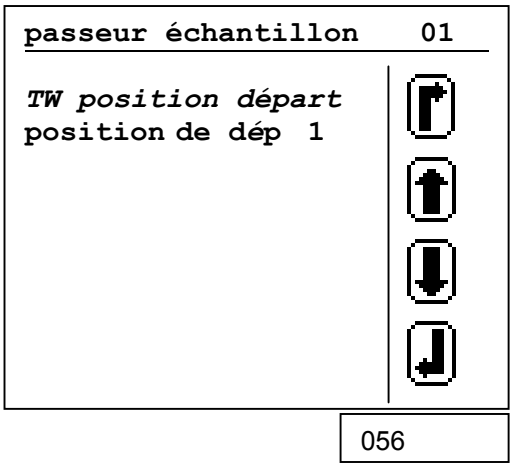
Attention: Le récipient de titration peut déborder dans le cas d'une durée de rinçage trop longue en raison du liquide de rinçage amené !

Ensuite vous déterminez, si désiré, la position d'attente de l'électrode.



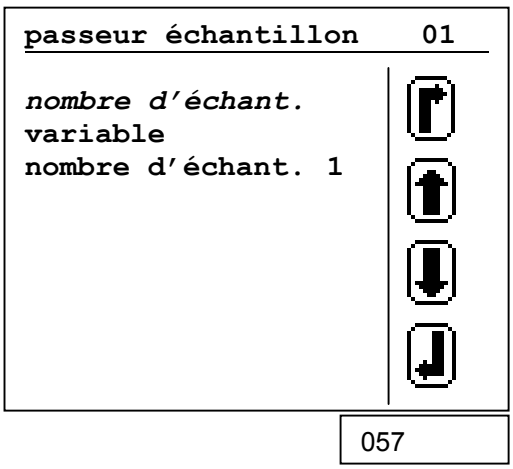
055

- Pour que l'électrode ne sèche pas après la titration, la tête étant en position haute, on peut définir une position dans laquelle l'électrode peut rester par exemple pendant la nuit. En pratique il sera utile, après que la titration du premier échantillon soit terminé, de le remplacer par une solution KCl et de définir la première position comme "position d'attente". Après la titration du dernier échantillon, le changeur d'échantillons se déplace en position d'attente et positionne la tête dans le becher.



056

- La position de départ peut être déterminée de façon explicite.
  Dans le cas du couplage de méthodes, il est possible de définir différentes positions de départ.



057

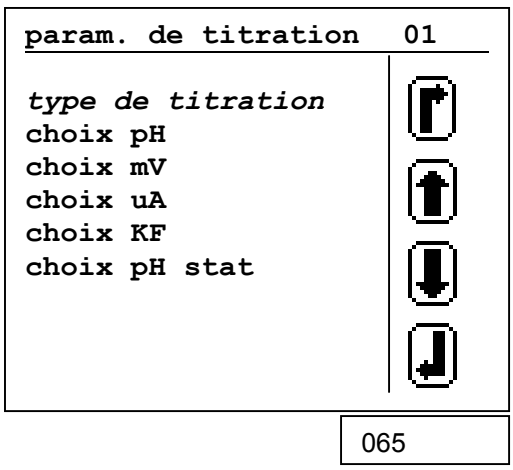
- Dans le cas du réglage << Variable>>, le nombre défini pour chaque cycle de titration peut être déterminé à nouveau.
  Il sera donné après chaque démarrage de la méthode.
- Le nombre des échantillons à traiter peut être déterminé dans la méthode.

Avec ceci, le paramétrage des cycles du changeur d'échantillons est achevé ; et dans la suite, vous pouvez continuer avec le paramétrage du traitement des échantillons (voir désignation d'échantillon).

Après avoir effectué le paramétrage du traitement des échantillons, il faut continuer avec les paramètres de titration proprement dit.

Option Paramètres de titration

Type de titration pH/mV
Le paramétrage de la titration mV s'effectue en analogie à la titration pH.

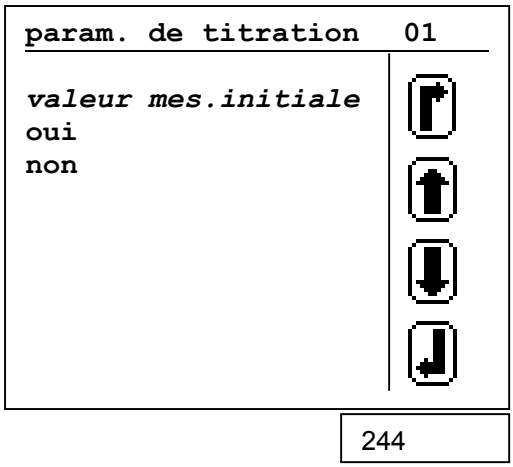


065

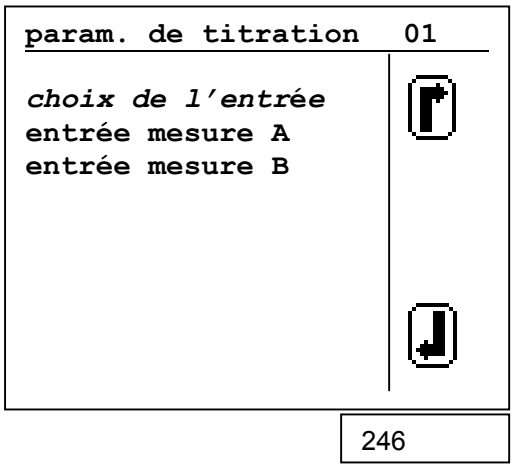
Effectuez ici la sélection des types de titration.

Dans ce example, vous sélectionnez pH ou mV.

- Les titrations µA sont exécutées à l'aide d'une électrode double platine et comme titration µA Dead-Stop (par exemple index bromique).
- La titration KF sert à la détermination de la teneur en eau avec un équipement spécial.
- pH-Stat est une titration où une valeur pH définie est tenue constante pour une période prédéterminée.

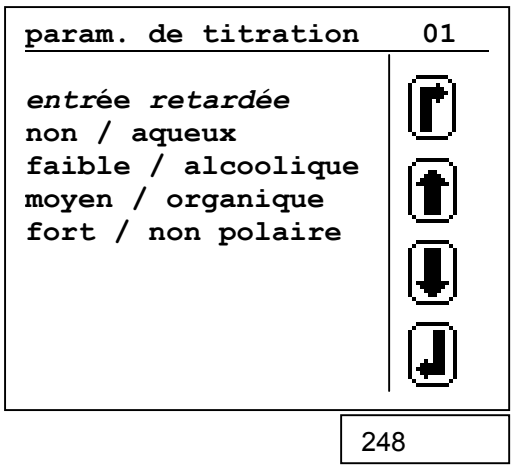


- Sélectionnez ici l'enregistrement d'une valeur de mesure initiale avant de débuter la titration.
- Une valeur de mesure initiale est enregistrée "précisément" et en plus documentée automatiquement. Avant que la valeur initiale soit enregistrée, il faut que la valeur de dérive déterminée soit remplie. La valeur de dérive est définie en valeur mesurée/temps et est déterminée dans le système sur la base des expériences obtenues de nombreuses applications.



- Entrée mesure A : canal pour titragtion pH et mV.
- Entrée mesure B : canal pour titragtion pH et mV.
  Le canal de mesure B est isolé galvaniquement du canal de mesure A.

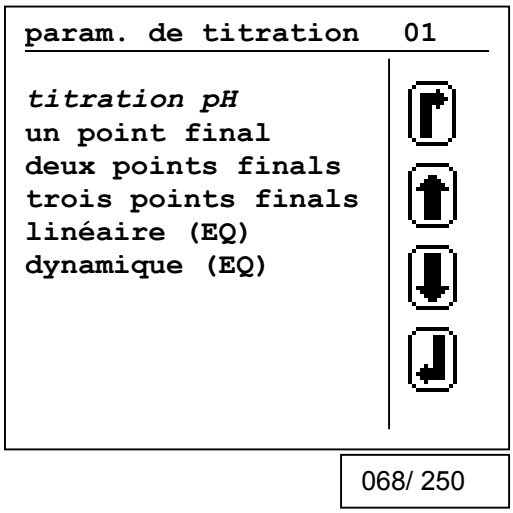
Amortissement du canal de mesure A



- Ces paramètres permettent le réglage du temps de réaction de l'amplificateur d'entrée. Ceci est particulièrement important lors d'une titration de solutions d'une résistance ohmique élevée, par exemple dans le cas de titrations de solutions non aqueuses.
- Les paliers individuels correspondent au retardement de temps suivant (pour un changement de signal de 99 %) :
  Sans : le signal n'est pas temporisé
  faible : le signal est temporisé de 0,5 s env.
  moyen : le signal est temporisé de 2,5 s env.
  fort : le signal est temporisé de 5,0 s env.

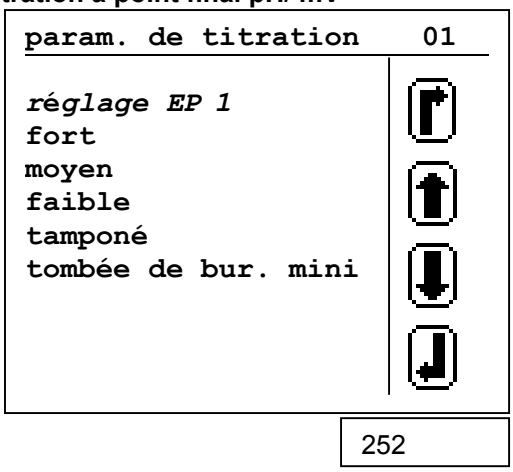
Ensuite, sélectionnez le type d'exécution de l'opération de titration.

Sélection du type de titration (pH/ mV)



- Un point final : La titration est effectuée sur **un** point final prédéterminé, c.-à-d. l'opération de titration est terminée dès que la valeur de mesure définie comme point final est atteinte. Ce genre de titration dispose d'une régulation prédéfinie laquelle peut être influencée par le type de l'allure attendue de la courbe et par la dérive.
- Deux points finals : Dans ce cas, la titration est exécutée sur **deux** points finals prédéfinis. A appliquer par exemple pour des titrages de TA / TAC.
- Trois points finals : La titration est effectuée sur **trois** points finaux prédéfinis. Cela est nécessaire pour des méthodes spéciales comme c'est l'usage dans l'industrie du papier.
- Linéaire : La titration est exécutée avec des pas de dosage constants, indépendamment du changement du signal de mesure. L'inconvénient de la régulation linéaire de la titration consiste dans la zone du point équivalent car cette zone ne comporte dans la plupart des cas que peu de points de mesure.
- Dynamique : Le système exécute une titration dynamique. Dans ce cas, les volumes dosés des différents pas de dosage diffèrent dans leur grandeur. Le pas de progression dépend de la pente respective de la courbe de titration. Ceci a pour conséquence que les pas de dosage deviennent plus grands dans le cas d'une section de courbe plate. Avec ceci, le volume à doser est doublé jusqu'au volume maximal. Lorsque la courbe de titration devient forte, le dosage continue avec le volume minimal jusqu'à la valeur sélectionnée. Grâce à cette régulation, la titration dynamique est beaucoup plus rapide que la titration linéaire car le volume de dosage est adapté d'une façon optimale à l'allure de la courbe. Ceci a pour conséquence qu'un nombre moins élevé de points de mesure est enregistré dans la section plate des courbes et un nombre plus élevé de points de mesure dans la section raide des courbes.

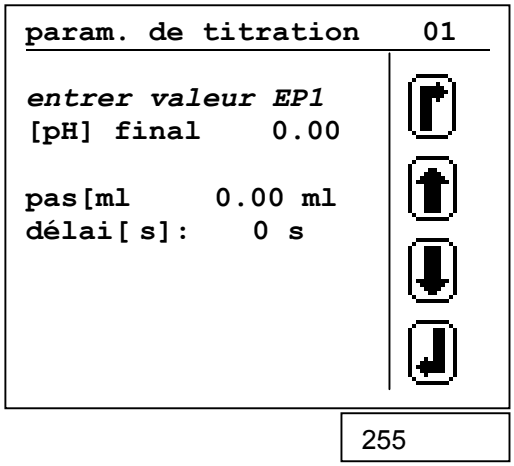
Titration à point final pH/ mV



Les paramètres pour la titration à point final dépendent du type de courbe :

- Fort : Saut fort d'une montée raide
- Moyen : Saut moyen d'une montée moins raide, par exemple acide acétique
- Faible : Saut faible sans montée significative
- Tamponnée : Avant le point final une section de courbe plate, comme par exemple acide tartrique
- Tombée de bur. mini : Pour le titrage de valeurs à blanc par exemple

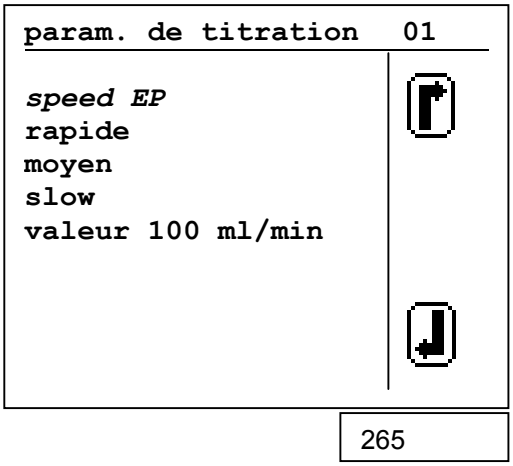
Enfin, l'on sélectionne les différents critères de fin en fonction de la valeur pH / mV. Ces menus sont parcourus 3 fois au maximum selon le nombre des points finaux désirés. Pour chaque point final une fois.



255

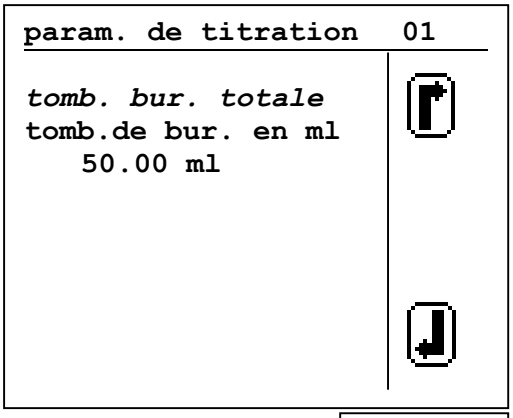
- Fin [pH]/ [mV] : La titration est exécutée jusqu'à la valeur pH/mV sélectionnée.
- Pas [ml]: Pas de progression à la fin du titrage après que le point final ait été atteint pour la première fois.
- Délais [s] : Temps d 'attende après lequel le point final introduit doit être dépassé ou atteint afin que la titration soit terminée.

Après la définition de la fin de la titration, il faut paramétrer la régulation et la vitesse de la titration.
Le contrôle de la dérive assure la qualité des valeurs mesurées. Il détermine quand une valeur de mesure est prise en considération après l'addition de l'agent de titration. Les paramètres sélectionnés **<<rapide>>**, **<<moyen>>**, **<<précis>** ont, en raison du contrôle de la dérive, un effet sur la durée de la titration, c.-à-d. un contrôle précis de la dérive provoque une valeur de mesure stable et ainsi une sécurité plus élevée des valeurs mesurées, mais aussi une titration plus lente. Si l'on sélectionne **<<Valeur>>**, une dérive est introduite en valeur mesurée par minute. Le contrôle de dérive **« rapide »** permet une titration en moins de 1 mn. La valeur saisie en pH/mn est la dérive en dessous de laquelle la titration sera arrêtée.



265

- Übersezung fehlt
- Schnell / Mittel / Langsam: Diese Kriterien haben einen Einfluss auf die Titrationsdauer. Die Endpunkt-Titration wird in verschiedenen Geschwindigkeiten durchgeführt. Die schnelle Titration ist in weniger als einer Minuten beendet, die langsame dauert länger (ca. vier bis fünf Minuten)
- Unter Wert wird die Drift eingegeben, die unterschritten sein muss, damit die Titration beendet wird.

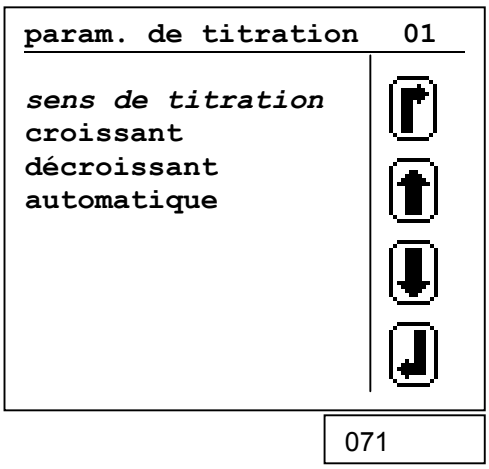


209

- Le critère de fin ml définit le critère d'arrêt pour la titration. Il est normalement utilisé en tant que critère de sécurité afin d'éviter un débordement du récipient de titration.

Titration croissant / décroissant

Après avoir défini les paramètres pour la titration à points finaux, il faut déterminer la direction attendue de la titration.



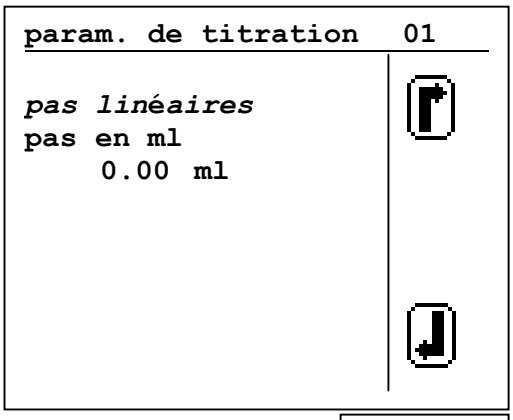
071

- Croissant : La valeur mesurée initiale est inférieure au point final.
- Décroissant : La valeur mesurée initiale est supérieure au point final.
- Automatique : La titration démarre sans vérification de la valeur mesurée initiale et du point final.

  On se sert de ces critères afin d'éviter une titration à points finaux lorsque le point final est déjà dépassé.

Paramétrage d'une titration linéaire

Dans le cas d'une titration linéaire, la titration est effectuée en pas de dosage constants, indépendamment de la variation de la valeur mesurée. C'est toujours le même volume qui sera ajouté.

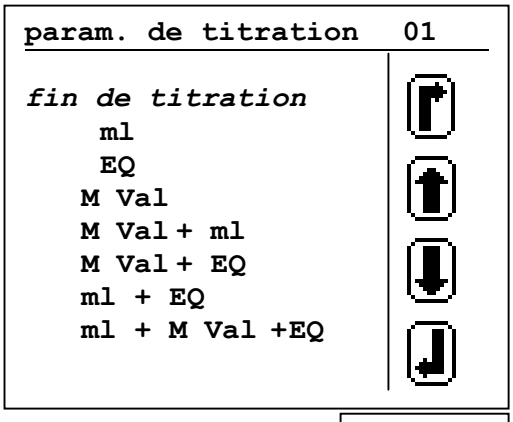


096

- Le volume désiré est introduit en ml.
  La titration est toujours effectuée avec les mêmes pas, indépendamment de l'allure de la courbe.
  De nombreuses opérations de titration réalisées dans des agents organiques sont titrées de cette manière (dans la plupart des cas en combinaison avec des temps d'attente fixes).

Combinaison de plusieurs critères de fin

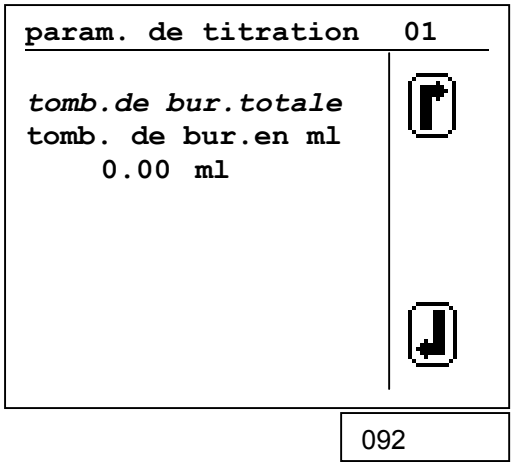
Si vous avez choisi linéaire ou dynamique comme type de titration, vous avez la possibilité de sélectionner et de combiner différents critères de fin.



268

- ml : La titration sera terminé si le volume introduit a été atteint.
- EQ : La titration sera terminé si le nombre indiqué d'EQ a été atteint (points d'inflexion de la courbe de titration).
- M Val : La titration sera terminée si la valeur mesurée indiquée a été atteinte. La valeur mesurée dépend du type de titration sélectionné à chaque fois (pH ou mV).
- M Val + ml / M Val + EQ / ml + EQ / ml + M Val + EQ : Dans la pratique, une combinaison de critères est utilisée. Le premier critère atteint termine la titration. Un critère “ml” veille par exemple à ce que le becher ne puisse pas déborder, et devrait donc toujours être défini.

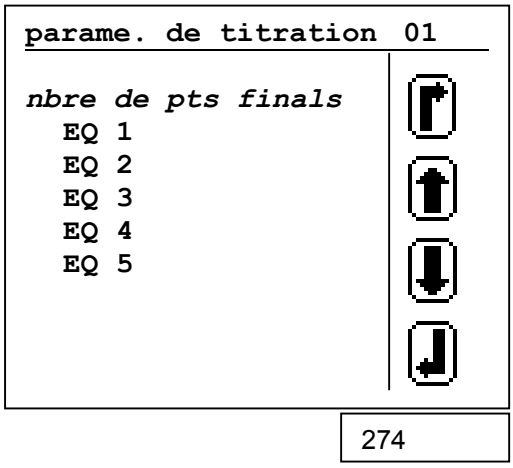
Critère de fin « ml »



092

- La valeur souhaitée est introduite en ml.

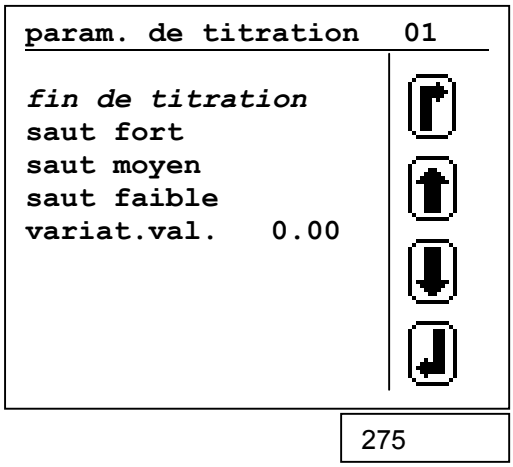
Critère de fin « EQ »



274

- Déterminer ici le nombre des points équivalents désirés où la titration sera arrêtée.

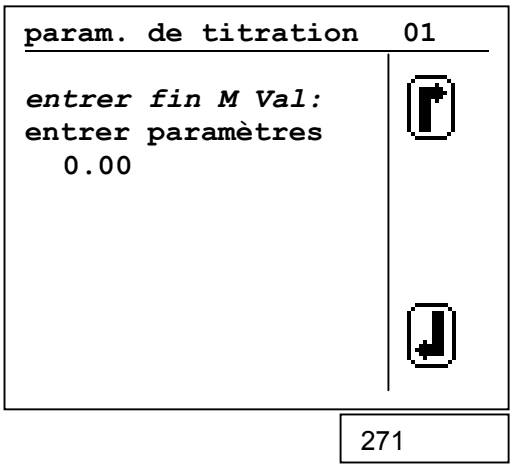
Critère de fin « EQ », type de saut



275

- Sélectionner ici la sensibilité du point d'inflexion à déterminer conformément à l'intensité du saut.
- Quelques titrations spéciales peuvent exiger une adaptation des critères d'une fin anormale par l'introduction d'une valeur pour la valeur de la dérivée.
  La plage des valeurs varie entre 1 pour de très faibles sauts et 1000 pour des sauts très raides.
  Nous recommandons comme valeur de référence les valeurs suivantes :
  Saut raide = 300
  Saut moyen = 10
  Saut plat = 5

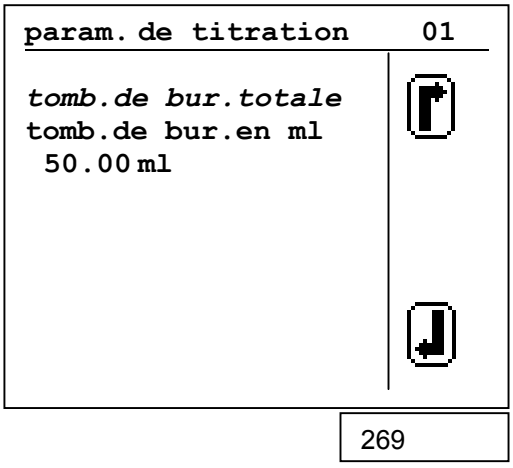
Critère de fin « valeur mesurée » (M Val)



271

- La valeur mesurée à introduire dépend du type de titration respectif : pH, mV, µA.

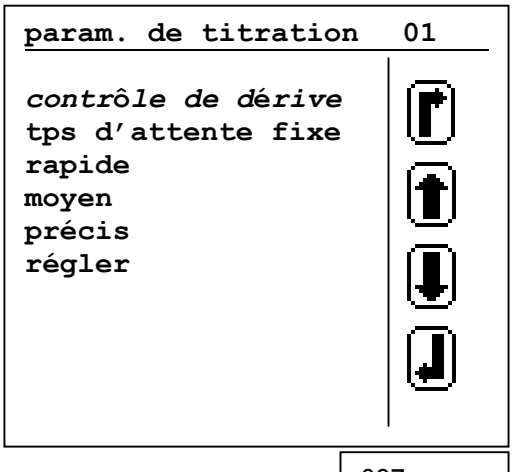
Critère de fin « ml + EQ »



269

- Introduire ici le volume maximal qui doit être atteint pour que la titration soit arrêtée. Ce critère est utilisé afin d'éviter un titrage excessif et un débordement du récipient de titration.

Choix du contrôle de dérive

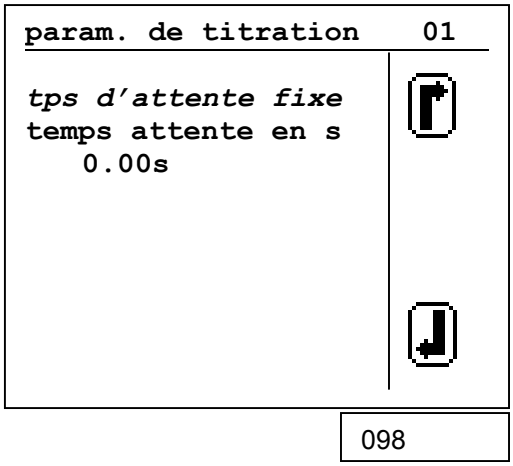


097

Le contrôle de la dérive détermine le moment où une valeur mesurée est prise en considération après l'addition de l'agent de titration.

- Temps d'attente fixe : Le temps d'attente de l'addition de l'agent de titration est toujours constant.
  Remarque importante: Dans le cas de titrations non aqueuses difficiles, comme TAN/TBN, ou dans le cas de réactions chimiques retardées, comme la détermination d'amines aromatiques par diazotation, il est nécessaire d'ajuster un temps d'attente constant. L'inconvénient consiste dans le fait que l'opération de titration dure souvent plus longtemps que dans le cas des autres critères de dérive.
- Rapide / Moyen / Précis : La valeur mesurée est toujours prise en considération après l'addition de l'agent de titration quand elle a atteint une stabilité pendant un laps de temps déterminé. Dans le cas de titrages acide-base dans un agent aqueux, il est recommandé d'utiliser "rapide" ou "moyen" comme critère.
- Régler : La valeur de dérive doit être introduite ici en mV/min.

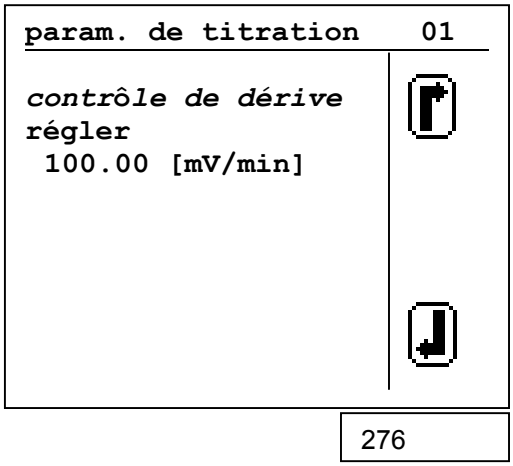
Saisie du temps d'attente fixe pour contrôle de la dérive



098

- Temps d'attente entre deux pas d'une titration en secondes. Réglable en pas de 1 s à 999 s.

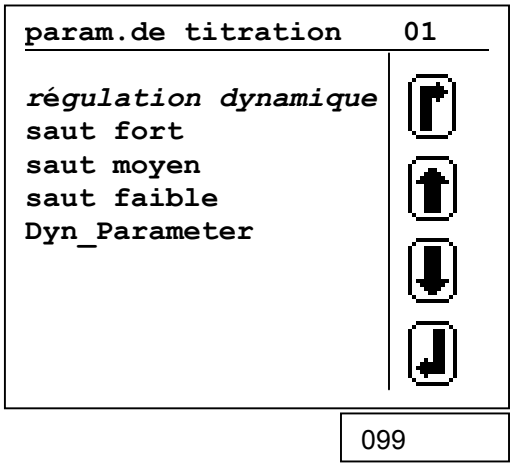
Saisie de la valeur pour contrôle de la dérive



276

- Des conditions spécifiques à l'application peuvent exiger la saisie d'une valeur, en mV/min.

Titration dynamique pH/mV



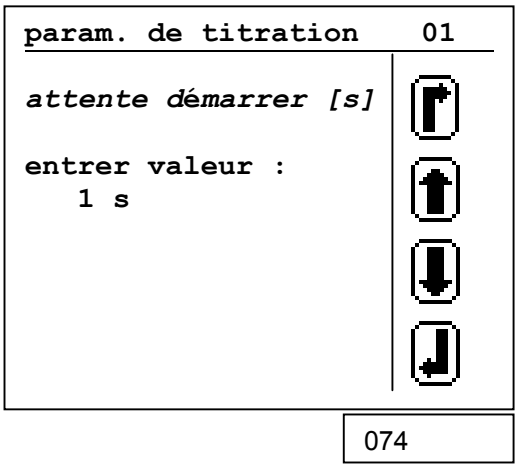
099

La sélection d'un type de saut exerce une influence sur la régulation de la titration et améliore son résultat.

- Un saut fort signifie par exemple une titration de l'acide chlorhydrique avec de la soude.
- Un saut moyen signifie par exemple la titration de chlorure avec du nitrate d'argent.
- Un saut faible signifie par exemple la détermination de traces de chlorure
- Dyn_Parameter:- Cette option permet de faire des réglages détaillés spécifiques à l'application :

  - l'incrément ou le pas de progression le plus petit pour la marge « saut fort ».
  - l'incrément ou le pas de progression le plus grand pour la partie plate de la courbe de titration.
  - la pente (à prendre de la 1e dérivation) où l'incrément ou le pas de progression le plus petit doit être titré.
  - la pente (à prendre de la 1e dérivation) où l'incrément ou le pas de progression le plus grand doit être titré

Saisie du temps initial d'agitation (temps d'attente 1)



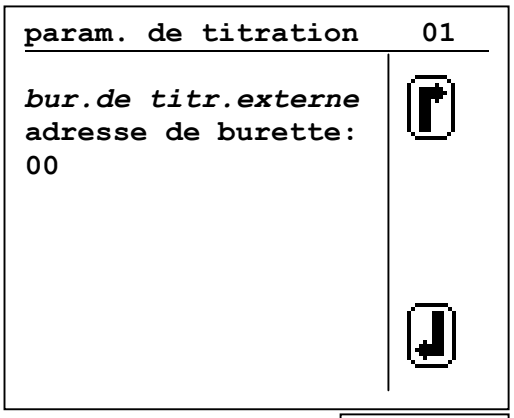
074

- Avant de démarrer la titration, il est possible de faire écouler un temps d'agitation. Le temps d'agitation sert à mélanger un échantillon.
  Le temps initial d'agitation (0-999) s'écoule avant la valeur mesurée initiale et la prétitration.

Burette externe de titration

Il est possible de titrer avec une burette externe. L'option Burette de titration <oui> ou <non> permet de définir si vous désirez utiliser une burette externe oui ou non.
Dans la fenêtre suivante, on vous demande de définir l'adresse que vous voulez attribuer à la burette externe.

Remarque importante : Pour des raisons de système, l'utilisation d'une burette externe de titration n'est pas possible dans le cas de titrations EP pH-Stat et Karl Fischer. Dans le cas de titrations EP, la vitesse de titrage doit être réglée à < 4 ml/min (unité de dosage 20 ml) ou sur « précis » !

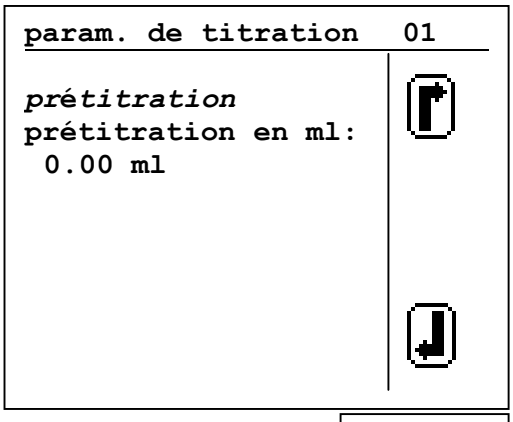


279

- Saisir ici l'adresse qui est ajustée comme adresse sur la burette externe désirée.
- L'adresse de la burette externe est ajustée selon le type de la burette moyennant logiciel ou commutateur rotatif à la face arrière.

Comme burette externe, vous pouvez raccorder par exemple une burette à piston TITRONIC® *universal*, TITRONIC® 110, TITRONIC® 200, TITRONIC® 110 *plus*.

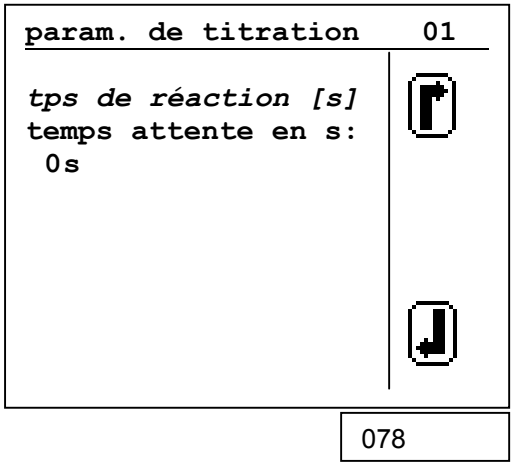
Prétitration



280

- La fonction de prétitration vous permet de réaliser le prédosage d'un volume plus important (0.01 - 100 ml) en une seule fois et d'accélérer et/ou d'optimaliser l'opération de titration. Le volume dosé ici intervient dans le résultat du volume de titration.

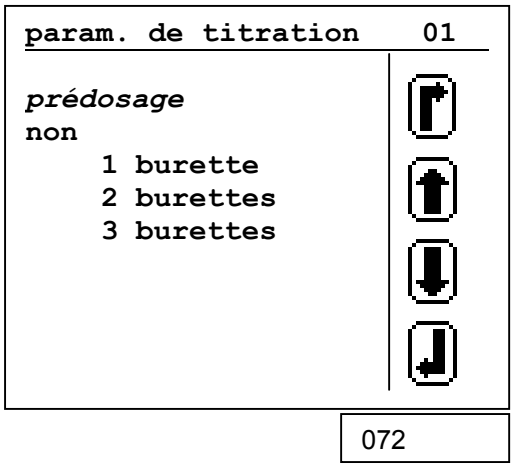
Saisie du temps de réaction



078

- un temps d'attente est prévu après l'opération de prétitration afin d'assurer une réaction entière.
- Le premier temps d'attente s'écoule après le prédosage. Si l'on effectue ni un prédosage ni une prétitration, les temps d'attente sont additionnés.

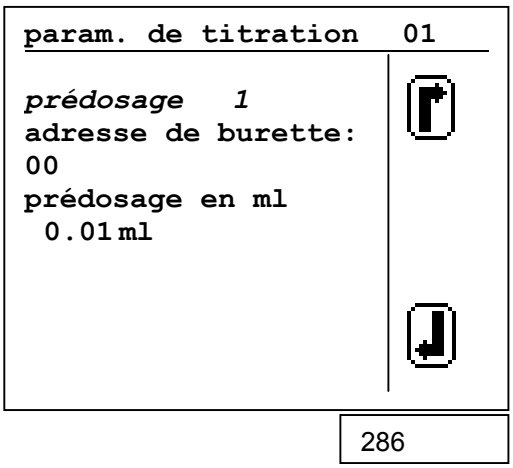
Prédosage



072

- Déterminez ici si et avec combien de burettes vous désirez effectuer un prédosage. Vous pouvez utiliser trois burettes différentes de prédosage pour une méthode.
  Des applications typiques sont par exemple le titrage en retour avec du thiosulfate lors de l' iodométrie ou la préparation des échantillons avec ajustage du pH par solution tampon.

Si vous souhaitez effectuer le prédosage avec burette(s), il faut déterminer l'adresse de la burette et le volume désiré de prédosage.

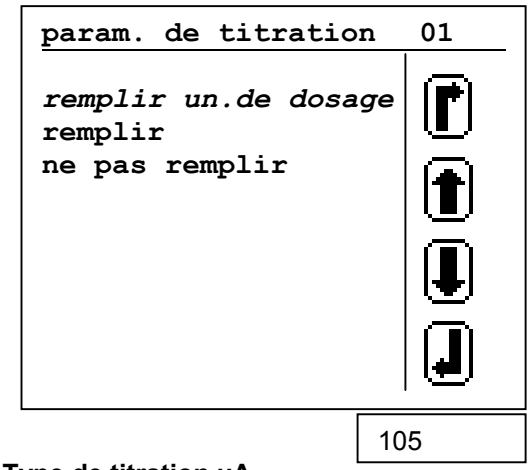


286

- Pour effectuer une titration avec prédosage (0.01 - 100 ml), il faut utiliser une burette externe. Introduire ici l'adresse de la burette et le volume de prédosage.

Les burettes suivantes peuvent être utilisées comme burette de prédosage : Une burette à piston TITRONIC® *universal*, TITRONIC® 110, TITRONIC® 200, TITRONIC® 110 *plus*.

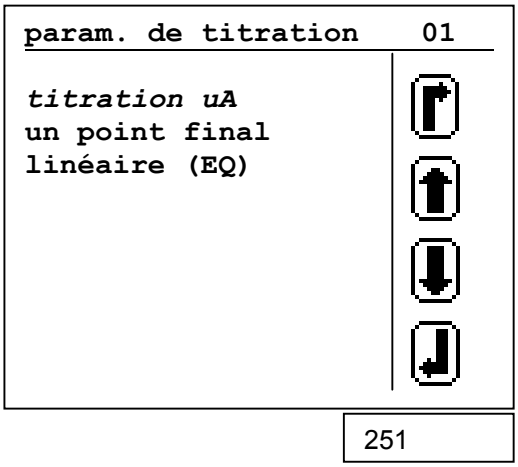
Remplissage automatique de la burette



- Remplir : Remplissage automatique à la fin de la titration.
- Ne pas remplir : Un remplissage n'est pas effectué, ni au début ni à la fin de la titration. Vous pouvez épargner du temps dans le cas de petits volumes de titration et d'une automatisation avec le changeur d'échantillons !

  Remarque importante : La burette peut être remplie en tout temps par un appui sur le bouton de déverrouillage ou bien sur la touche F4/FILL.

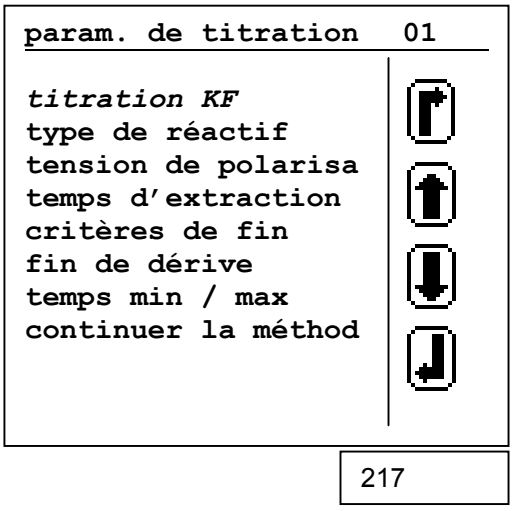
Type de titration µA



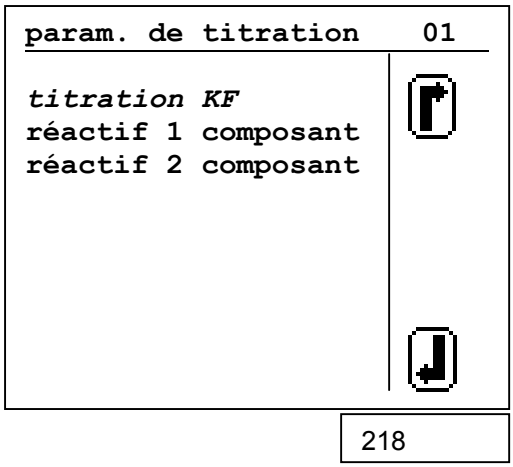
- Un point final : La titration est effectuée sur **un** point final prédéterminé, c.-à-d. l'opération de titration est terminée dès que la valeur µA introduite comme point final est atteinte.
  Ce genre de titration dispose d'une régulation prédéfinie fixe et peut être influencé par le type du saut de titrage attendu et par la dérive.
- Linéaire : La titration est exécutée avec des pas de dosage constants, indépendamment du changement du signal de mesure.

La saisie des paramètres pour une titration µA est effectuée en analogie au paramétrage d'une titration pH ou mV. Mais la titration ne peut être effectuée que sur un point final.

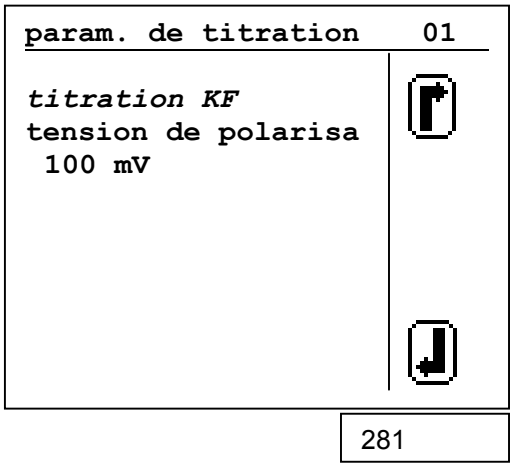
Type de titration Karl Fischer



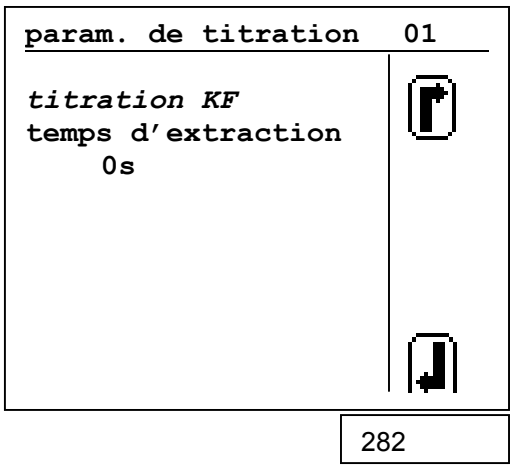
- Type de réactif : Dans le cas de titration KF on fait la distinction entre un réactif à un composant et un réactif à deux composants. Dans le cas de réactifs à un composant, tous les constituants du réactif nécessaires pour la titration sont contenus dans l'agent de titrage. La vitesse de réaction est plus lente en comparaison à un réactif à deux composants. Là, plusieurs constituants sont contenus dans le composant solvant.
- Tension de polarisation : Réglage de la tension entre les deux pôles de l'électrode double platine.
- Temps d'extraction : Réglage du temps d'attente nécessaire pour dissoudre l'échantillon ou bien extraire l'eau d'un échantillon insoluble.
- Critères de fin : Les critères de fin comportent une valeur du courant électrique en µA avec un temps de déconnexion déterminé et/ou une valeur de la dérive en ml/min.
- Arrêt de la dérive : Réglage d'un arrêt éventuellement souhaité de la dérive. La valeur peut être introduite en µl/min.
- Temps Min/Max : Réglage de la durée minimum/maximum de l'opération de titrage conformément aux échantillons à analyser.
- Continuer la méthode : Quitter le menu de saisie. Continuer avec le paramétrage d'une méthode.



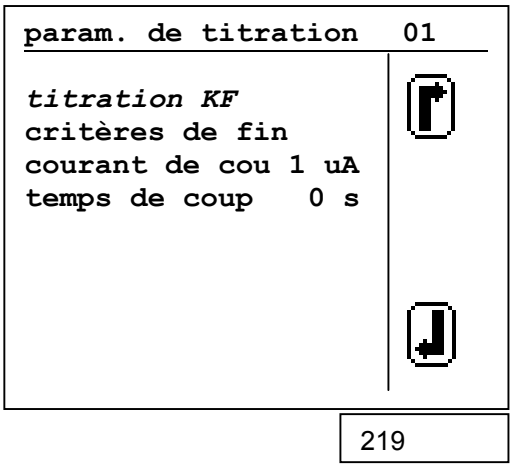
- La régulation pour un réactif à un composant part d'une vitesse de réaction plus lente.
- La sélection d'une régulation à un composant dans le cas d'un réactif à deux composants conduit à une nette surtitration.
  La sélection d'une régulation à deux composants dans le cas d'une utilisation d'un réactif à un composant est un peu trop lente.
  La régulation par défaut est pour des raisons de sécurité la régulation à deux composants.



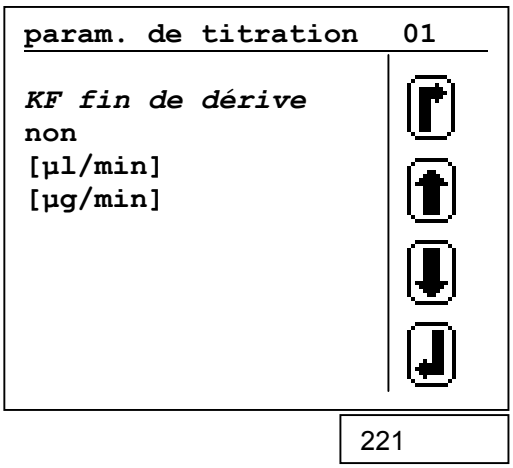
- La tension de polarisation est la tension appliquée entre les deux pôles de la double électrode en platine. Les intensités mesurées du courant varient en fonction de la tension appliquée. La valeur par défaut est 100 mV. Mais cette valeur peut être individuellement modifiée (10-200 mV). Dans le cas d'une utilisation d'autres solvants, vous pourrez optimaliser la vitesse de titration en modifiant la tension polaire.
  De plus, cette valeur permet en liaison avec le critère de fin µA l'adaptation à des solvants différents.
  On peut dire par principe :
  Tension plus élevée = titration plus tent !



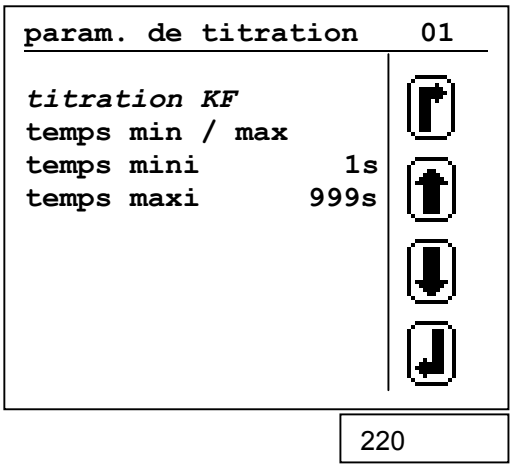
- Temps d'extraction : Après l'addition de l'échantillon dans le récipient de titration, il faut attendre un temps déterminé avant que le titrateur commence avec l'addition du réactif KF. Ce temps d'attente est nécessaire afin de dissoudre l'échantillon ou bien d'extraire l'eau d'un échantillon insoluble. (D'où le nom de "temps d'extraction".)
  Le temps d'extraction est réglable entre 0 et 9999 s.



- Critères de fin : Les critères de fin déterminent la fin de l'opération de titration.
- Courant de coupure : Le courant de coupure en µA varie entre 1 et 100 µA. Il est ajusté comme valeur standard pour toutes les méthodes à 20 µA et ne doit pas être modifié en règle générale.
- Temps de coupure :Si le courant de coupure ajusté est atteint, le temps de coupure commence à s'écouler. Si la valeur tombe en dessous la valeur réglée, le temps de coupure recommence à zéro. Lorsque le courant de coupure ajusté est dépassé pour une période plus longue que
  le temps de coupure, l'opération de titration s'arrête.
  Valeur par défaut : 10 secondes.

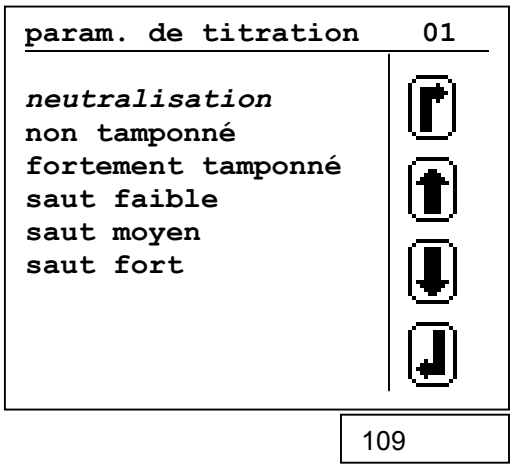


Arrêt de la dérive : En raison du milileu, une quantité minime peut pénétrer dans un récipient de titration quelconque même s'il semble être absolument étanche. Cette humidité consomme naturellement du réactif KF.
On désigne par dérive la consommation du réactif contre le temps. La dérive est affichée automatiquement lors du conditionnement et pendant la titration. Elle sera indiquée en µl/min.
La dérive peut très bien être utilisée comme critère d'arrêt. [µg/min] signifie une valeur plus élevée. La valeur µl est alors multipliée par le titre.



- Temps Min : La durée de titrage minimum est un paramètre recommandé pour les échantillons où l'eau n'est extraite que lentement. Dans le cas de tels échantillons, il est utile de déjà séparer par réaction l'eau en ajoutant un réactif KF pendant l'extraction. L'eau sera extraite plus rapidement de l'échantillon de cette manière. La durée de titration minimum est réglable de 0 à 9999 s. "1 s" est la valeur standard réglée pour tous les échantillons.
- Temps Max : La durée de titration maximum est utilisée pour des échantillons qui génèrent une dérive plus importante à la fin et où aucun point final stable ne se produit, par une extraction lente de l'eau par exemple. La durée de titration maximum est réglable de 0 à 9999 s. "999 s" est la valeur standard réglée pour tous les échantillons.

Type de titration pH-Stat
Dans le cas de la titration pH-Stat, une valeur pH (valeur ajustée) est maintenue stable.

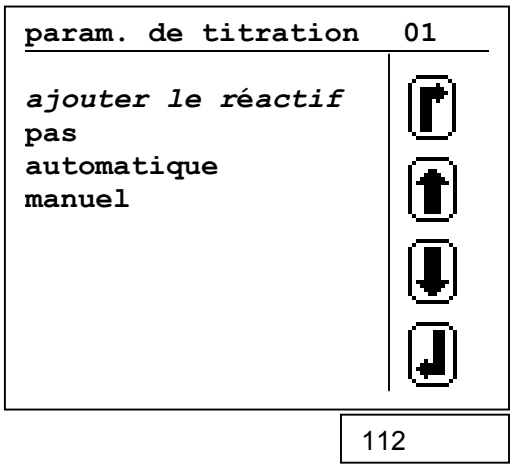


109

La phase d'ajustage correspond à une titration sur le point final. Les paramètres de titrage sont ajustés en analogie.

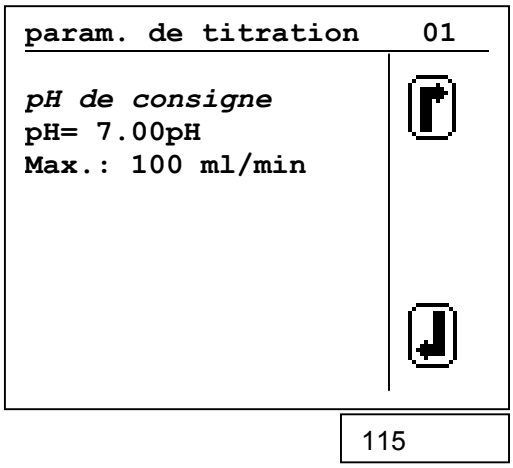
- non tamponé : Un fort accroissement de produit, par exemple acide chlorhydrique
- Fortement tamponné: La courbe de titration contient une section plate, par exemple acide citrique.
- Saut faible : Exemple acide acétique avec NH_4OH (hydroxyde d'ammonium)
- Saut moyen : Phosphate, premier saut
- Saut fort : Acide fort avec base forte

pH-Stat non tamponné
Après avoir choisi les paramètres de titration pour la titration pH-Stat, on vous demande définir le type d'addition. Cela signifie qu'après avoir atteint pour la première fois la valeur ajustée (dépassement de 2 s), la titration est interrompue et il est possible de faire une addition manuelle ou automatique.



112

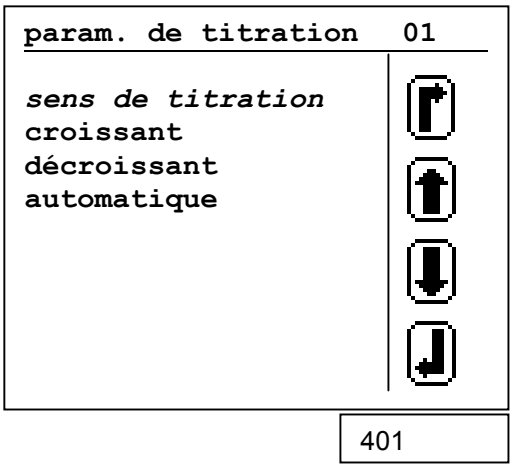
- Pas : Titration sans addition d'une autre substance. Après avoir atteint la valeur ajustée, le processus de maintien de la valeur commence aussitôt.
- Automatique : Le volume correspondant d'un réactif est ajouté par dosage après avoir atteint la valeur ajustée ; puis le titrage continue automatiquement. Si vous avez sélectionné "Automatique", vous devez aussi indiquer le volume d'addition et l'adresse de la burette d'addition.
- Manuel : Après avoir atteint la valeur ajustée, la titration sera stoppée, l'addition manuelle peut être effectuée.



115

- Introduction de la valeur pH à laquelle la titration doit être maintenue constante.
  La vitesse de titrage ou de dosage max. est égale à 100 ml/min avec une unité de dosage de 50 ml. Dans le cas d'une unité de dosage de 5 ml, la vitesse serait égale à 10 ml/min. Un rapprochement de la valeur réglée ralentie automatiquement l'addition.

Choix de la direction de la titration

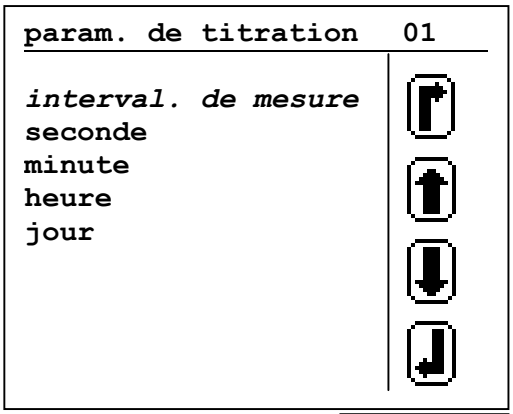


401

- Croissant : Est sélectionné dans le cas d'une addition de solutions alcalines.
- Décroissant : Est sélectionné dans le cas d'une addition d'acides (HCl).
- Automatique : La direction est reconnue automatiquement.

Choix du temps d'intervalle de mesure

Par le temps d'intervalle de mesure, on entend le temps d'attente entre deux enregistrements de valeurs mesurées. La régulation et le dosage ne dépendent pas de cette durée.



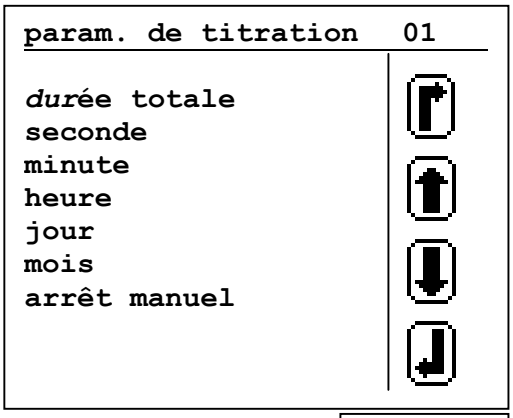
116

- Comme le nombre de valeurs mesurées dans leur forme originale est limité sans réduction des données, il faudra définir un intervalle significatif pour les "couples" mémorisés de valeurs mesurées.

  Si vous voulez par exemple maintenir constante une valeur pH pendant cinq heures, nous recommandons un intervalle d'une minute. (La valeur mesurée est maintenue constante à l'intérieur de cet intervalle.) Le résultat consiste dans 300 "couples" de valeurs mesurées avec consommation, valeur pH et indication du temps.

La fenêtre pour la saisie de la valeur « Intervalle de mesure » n'est pas représentée ici.

Choix de la durée totale de la titration

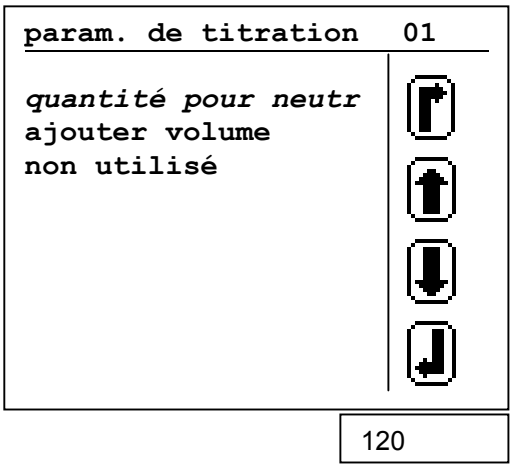


118

- Déterminer ici la durée totale de la titration pH-Stat.
  Faire attention au nombre des valeurs mesurées et à la détermination significative de l'intervalle de mesure.
  Un arrêt manuel est toujours recommandé lorsque la consommation de la titration pH-Stat et le temps de réaction ne peuvent pas être estimés.

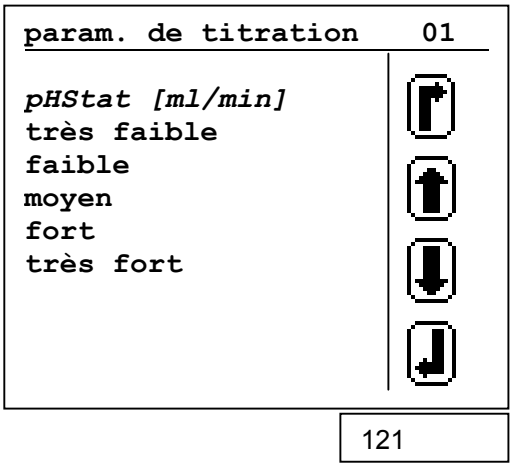
La fenêtre pour la saisie de la valeur « Durée totale » n'est pas représentée ici.

Phase d'ajustage pour pH-Stat



- Souvent, la valeur pH à maintenir constante doit d'abord être ajustée. Cette opération est appelée "Phase d'ajustage". Ce volume peut être ajouté au volume de titrage. Il peut aussi être pris en considération lors du calcul de la pente et de la consommation.

Choix de la régulation pH-Stat

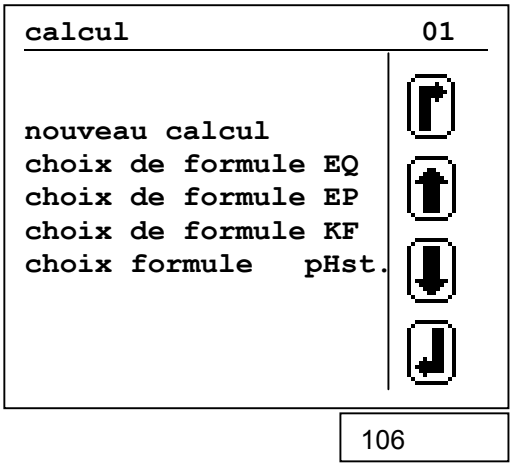


La titration pH-Stat permet une opération de titration avec une valeur pH réglée fixe pendant un laps de temps déterminé.
Les paramètres de titration dépendent de la quantité et de la vitesse du réactif ajouté.

- Très faible : Applications dans la plage jusqu'à 0,5 ml.
- Faible : Applications jusqu'à 2 ml environ.
- Moyen : Applications jusqu'à 5 ml environ.
- Fort : Applications jusqu'à 20 ml environ.
- Très fort : Consommation très élevée.

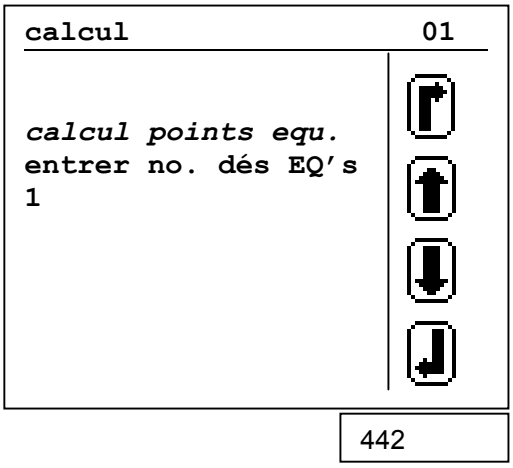
5.3.2 Option calcul

Cette option permet d'effectuer des calculs ou bien le traitement des paramètres de calcul de la méthode actuellement activée. En plus, il est possible de sélectionner, d'établir ou de modifier des formules.



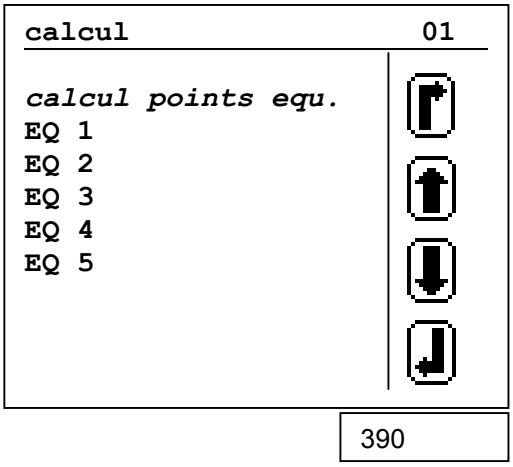
- Nouveau calcul :Le résultat est calculé à nouveau.
- Sélectionner formule EQ : Pour le calcul d'un ou de plusieurs points d'inflexion (EQ)
- Sélectionner formule EP : Pour le calcul d'un ou de plusieurs points finaux (EP)
- Sélectionner formule KF : Calcul du résultat dans le cas d'un titrage KF
- Sélectionner formule pHst : Calcul du résultat dans le cas d'un titrage pH-Stat

Choix de formule pour Calcul du nombre d'EQ



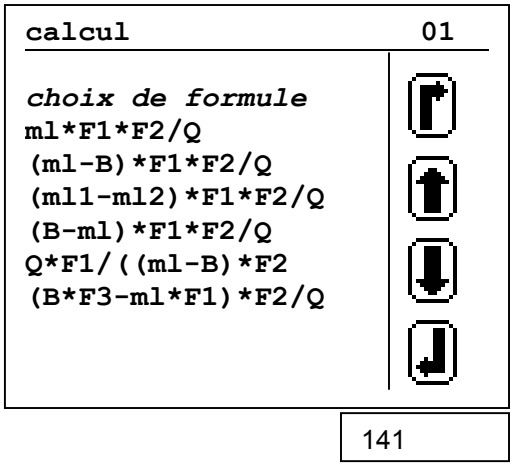
- Introduire ici le nombre des points d'inflexion à calculer (EQ).

Choix de formule pour EQ/EP



- Sélectionner ici les formules pour la calcul du point d'inflexion (EQ) respectif.
  Vous pouvez sélectionner 5 EQ et 3 EP au maximum.

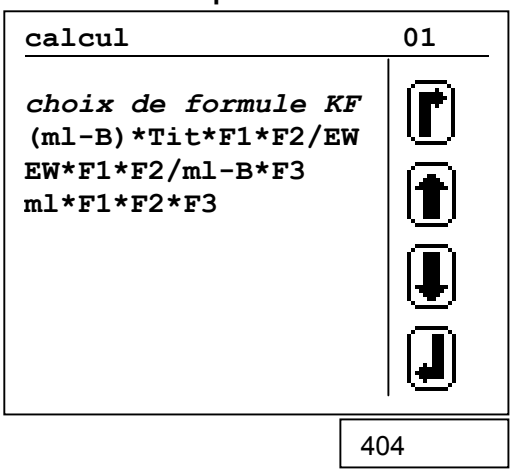
  La sélection des formules pour les points finaux est réalisée de la même façon.



- Sélectionner ici les formules pour le calcul du point d'inflexion (EQ) ou bien du point final (EP).
  Choisir une formule parmi les formules suivantes :
- mL*F1*F2/Q formule normale
- (mL-B)*F1*F2/Q formule normale avec prise en compte de la valeur à blanc
- (mL1-mL2)*F1*F2/Q différence entre deux EQ ou EP
- (B-mL)*F1*F2/Q titrage arrière
- Q*F1/((mL-B)*F2 détermination du titre
- (B*F3-mL*F1)*F2/Q titrage arrière avec des facteurs de calcul supplémentaires

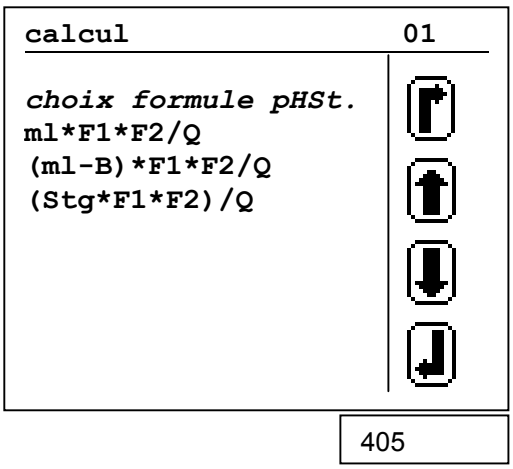
Remarque importante: Utiliser la formule pour la formation de la différence <(ml1-ml2)*F1*F2/Q> seulement à partir de l'utilisation de deux EP ou bien EQ au moins.

Choix de formule pour KF



- Sélectionner ici les formules pour le calcul dans le cas d'un titrage KF :
- (ml-B)*Tit*F1*F2/EW
- EW*F1*F2/ml-B*F3
- ml*F1*F2*F3

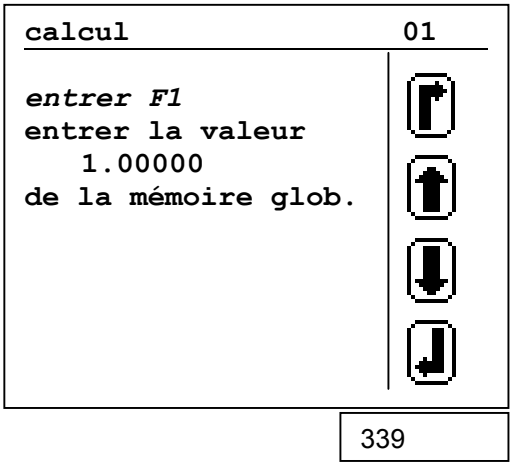
Choix de formule pour pH-Stat



- Sélectionner ici les formules pour le calcul dans le cas d'un titrage pH-Stat :
- ml*F1*F2/Q
- (ml-B)*F1*F2/Q
- (Stg*F1*F2)/Q

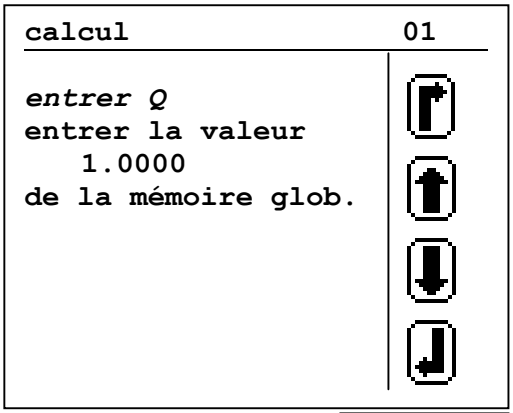
Les **abréviations** utilisées dans les formules signifient :
ml = ml; on calcule avec les valeurs ml déterminées, aussi ml 1, ml 2, etc.
F1 = facteur 1 (multiplication)
F2 = facteur 2 (multiplication)
F3 = facteur 3 (multiplication)
Q = quotient; est multiplié automatiquement lors du calcul avec la quantité pesée ou le volume respectif
Tit = titre de la solution de titration
B = valeur à blanc (additif)
Stg = pente dans le cas de pH-Stat

Introduisez dans les options suivantes les valeurs désirées respectives. Les valeurs demandées correspondent à la formule sélectionnée.



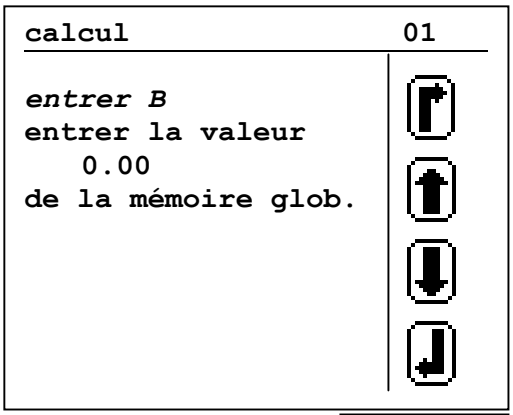
339

- Le facteur peut être une valeur numérique quelconque, par exemple la masse moléculaire ou la molarité de la solution de titration.
  Il peut être aussi extrait d'une mémoire globale. Cela est utile par exemple dans le cas d'une détermination de titre à l'aide d'une méthode séparée.



342

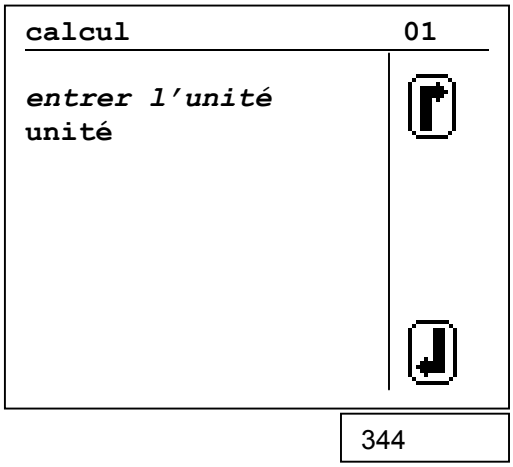
- lors du calcul, le quotient se trouve normalement sous la barre transversale. Il sert en premier lieu de facteur multiplicateur lors de la conversion de la quantité pesée.
  La quantité pesée est définie en [g], mais pour le calcul l'on a souvent besoin des valeurs en [mg]. Dans le cas de déterminations du titre, le quotient est placé au dessus de la barre de fraction.



146

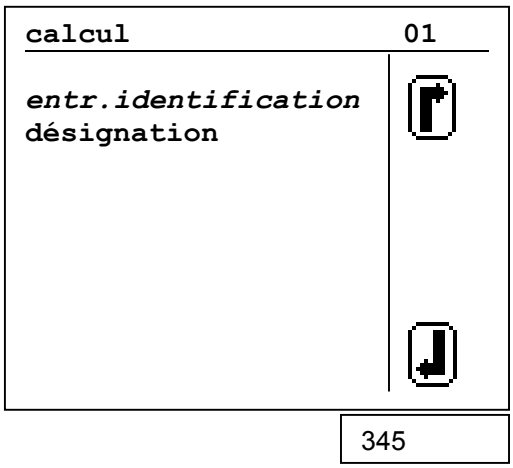
- Possibilité d'introduire ici une valeur pour la valeur à blanc.
  La valeur peut être insérée aussi à partir d'une mémoire globale, qui a été calculée ou déterminée à un autre endroit (une autre méthode).
  La valeur est utilisée sous forme additive.

Le résultat est composé d'une désignation, d'une valeur calculée et d'une unité (ex. : %).



344

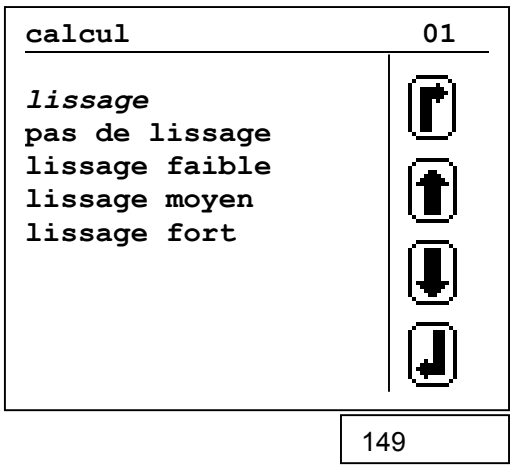
- Possibilité d'introduire ici l'unité (11 caractères au maximum).



345

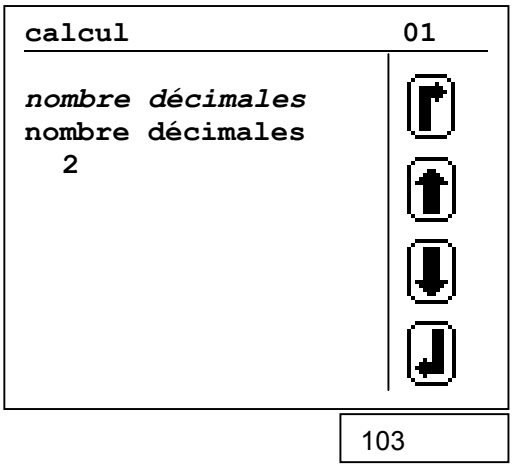
- Possibilité d'introduire ici la désignation, par exemple chlorure (11 caractères au maximum).

Ce menu vous permet de déterminer si le calcul de la titration doit être effectué avec des données corrigées du point de vue arithmétique ou avec des "données brutes".

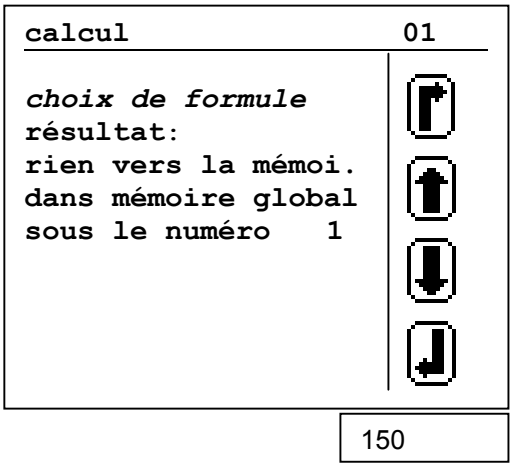


149

- Sans correction : Le système travaille avec des données brutes.
- Lissage faible / Lissage moyenne / Lissage forte :
  Le degré de lissage est ajusté par un algorithme mathématique de sorte que le lissage est réglé avec une intensité différente.
  L'appareil ne mémorise par principe que les données brutes.
  La correction n'est réalisée que pendant le calcul.
  Plus le degré de lissage est faible, plus les résultats sont exacts.



- Introduire ici le nombre des chiffres décimaux du ou bien des résultats.

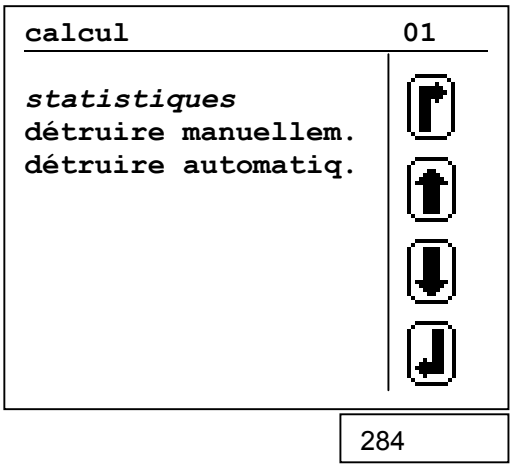


- Possibilité de stocker le résultat d'un calcul dans une mémoire globale. Cette valeur peut alors être utilisée comme facteur dans une autre formule, mais aussi dans une autre méthode.
- Dans le cas de plusieurs EQ ou EP calculés, c'est toujours la dernière valeur calculée qui sera mise en mémoire.

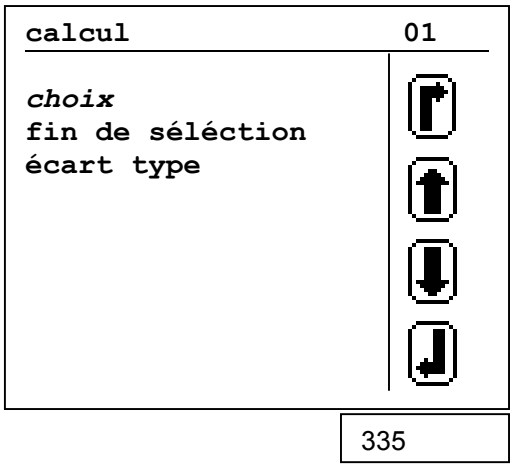
IMPORTANT: Pour la documentation de la statistique, il faut avoir connecté une imprimante ou un PC. Une documentation ultérieure des valeurs individuelles n'est pas possible.

Effacer la statistique

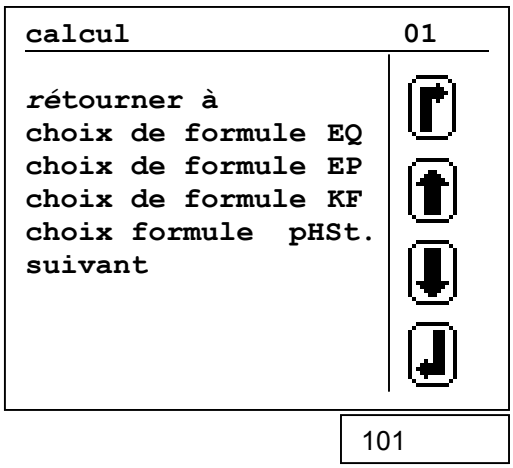
Si vous avez activé la fonction Statistique, vous pouvez effacer ici la mémoire respective.



- Effacer manuellement : La mémoire statistique est effacée.
- Effacer automat. : La mémoire statistique est effacée automatiquement lors du démarrage d'une détermnination multiple.



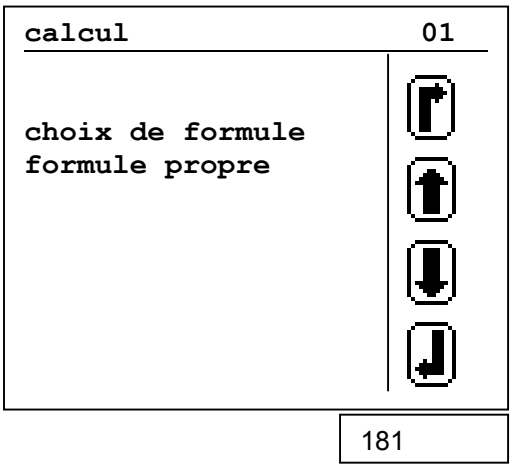
- Fin sélection : Pour quitter le menu Calcul et pour retourner dans le menu Etablissement d'une méthode.
- **ATTENTION** : La fonction de statistique sera activée dans le cas d'une sélection d' écart type.



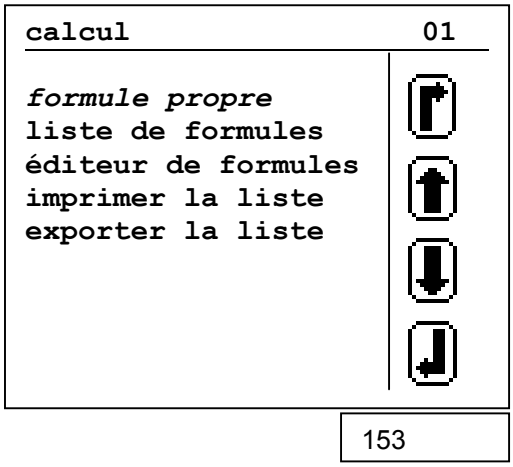
- Si vous avez sélectionné plus d'un EQ, vous pouvez sélectionner à ce point des formules et introduire des facteurs pour les autres EQ.

5.3.3 Editeur de formules TL *alpha plus*

Créer de propres formules à l'aide de l'éditeur de formules et les intégrer dans les méthodes

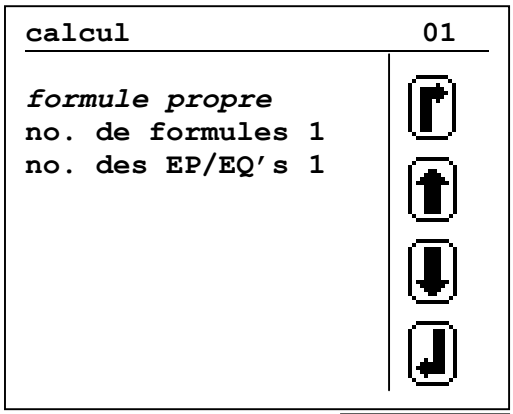


- A l'intérieur d'une méthode, il est possible d'utiliser soit seulement des formules prédéfinies soit de propres formules.
- Comme de nombreuses formules contiennent les mêmes valeurs numériques (par exemple chlorure dans fromage, eau, ...), ces formules peuvent être prédéfinies. Il suffit de les sélectionner dans la méthode à partir d'une liste.



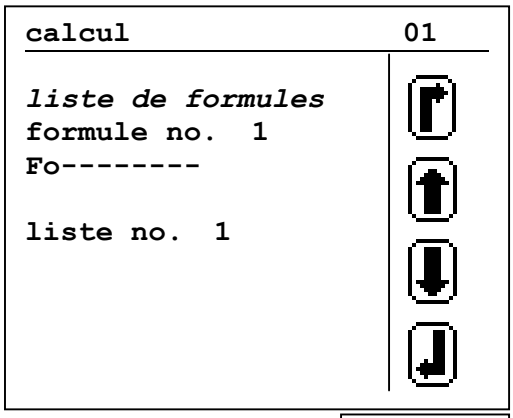
153

- Dans cet exemple, nous présupposons que la formule ait déjà été créée dans l'éditeur de formules pour une autre méthode, et, dans ce cas, elle ne doit être sélectionnée qu'à partir d'une liste.



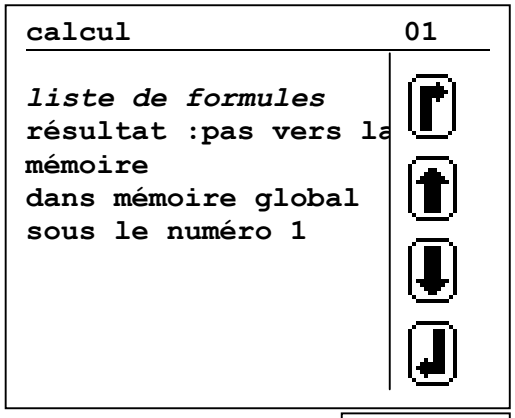
152

- Il faut entrer le nombre de formules dans cette méthode et le nombre des EQ ou EP qui doivent être utilisés dans ces formules.



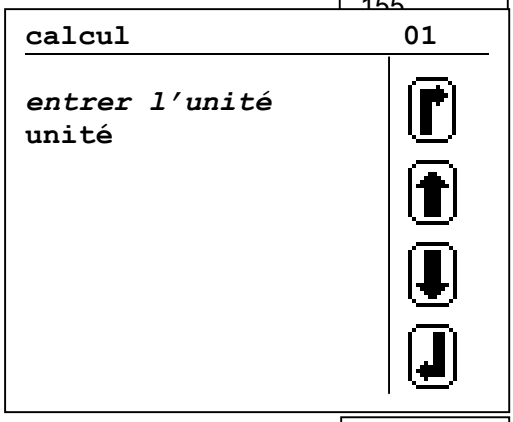
151

- Inscrire le numéro de la formule qui doit être utilisé pour l'évaluation, ensuite c'est le nom de la formule qui sera affiché.
- Le nouveau titre de la méthode est affiché au moment de la confirmation de l'entrée par la touche ENTREE. Dans cette fenêtre, la position de la formule dans la liste est affichée en plus ; on a la possibilité de la modifier.
- Le nom de la formule peut être contrôlé si l'on y retourne à partir de la fenêtre suivante en appuyant sur ESC.



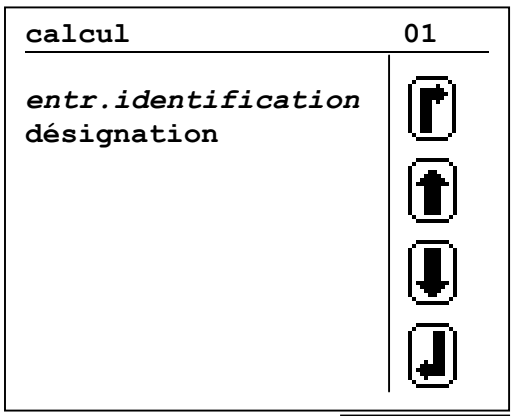
155

- Ici l'on décide si le résultat doit être mis à disposition pour d'autres méthodes et formules. Pour cela, le résultat peut être mémorisé dans une des 50 variables globales.



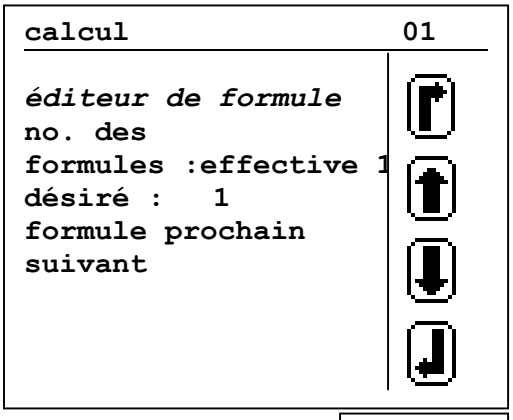
159

- Ici vous pouvez définir l'unité (11 caractères au maximum).



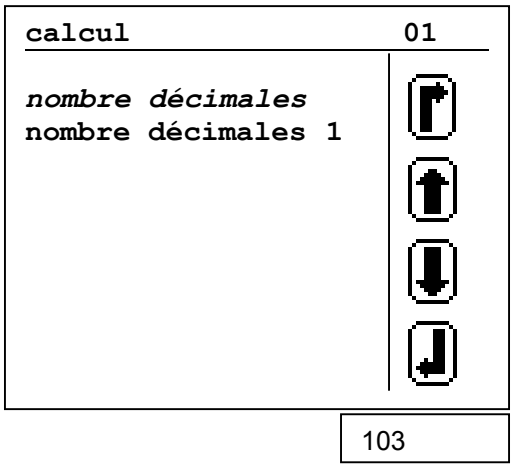
160

- Ici vous pouvez définir le nom, par exemple chlorure (11 caractères au maximum).



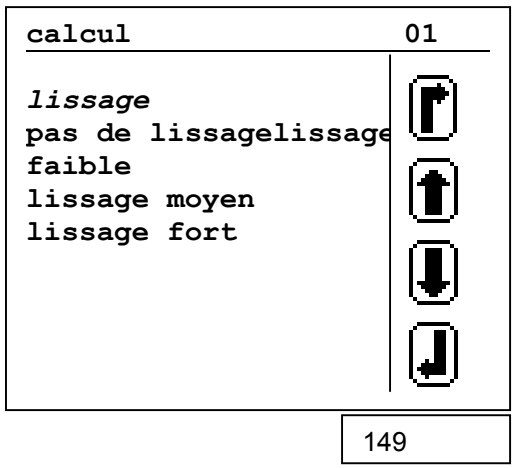
164

- **TEXT???**



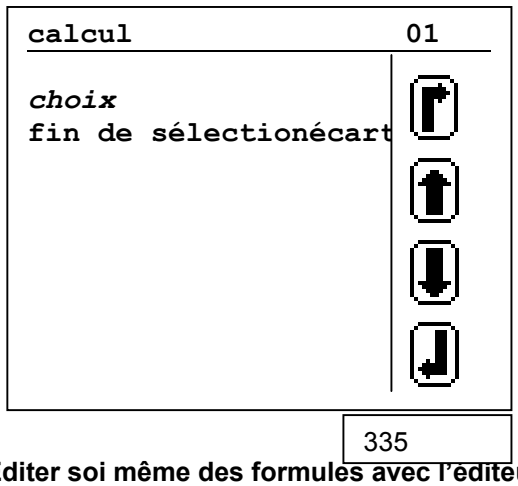
103

- Ici l'on définit le nombre des chiffres décimaux du résultat ou bien des résultats.



149

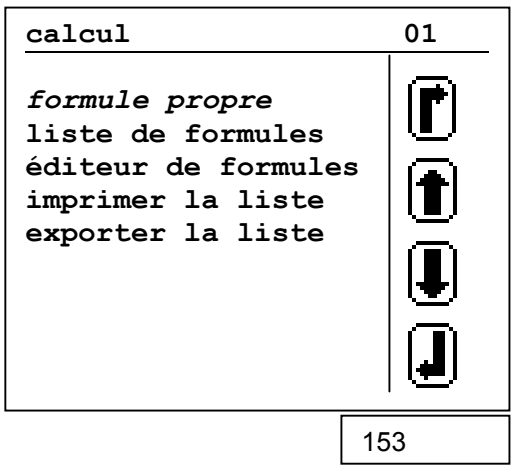
- Pas de lissage : Des données brutes sont utilisées pour le calcul.
- Lissage faible / Lissage moyenne / Lissage forte :
  Le degré de correction est réglé par un algorithme mathématique de sorte que la correction soit réglée avec une intensité différente. Seules les données brutes sont mémorisées dans l'appareil. La correction n'est effectuée que pendant le calcul. Plus le degré de correction est petit, plus les résultats sont précis. En règle générale, une correction n'est pas nécessaire. Mais elle peut améliorer la fiabilité du résultat dans le cas de courbes de titrage très irrégulières. Un jugement est facilement possible moyennant la première dérivation du graphique de titrage.



335

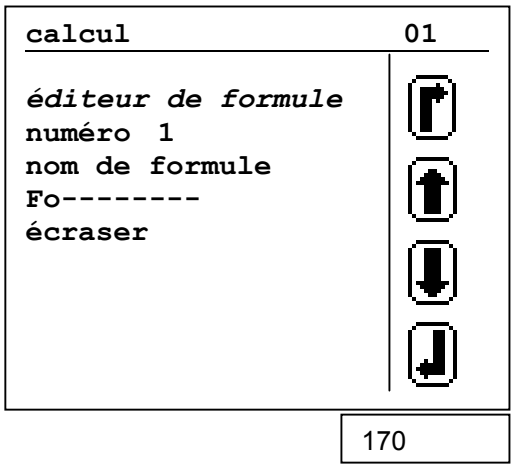
- Fin sélection : Pour quitter le menu Calcul et pour retourner dans le menu Etablissement d'une méthode.
- **ATTENTION** : La fonction de statistique sera activée dans le cas d'une sélection d' écart type.

Editer soi même des formules avec l'éditeur:



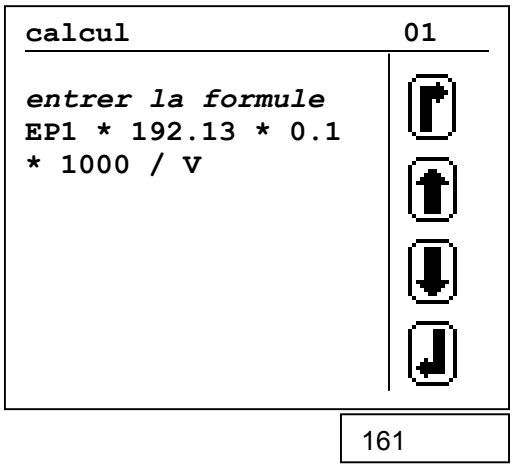
153

- Par l'option „Editeur de formule, l'on accède au menu permettant l'établissement de propres formules.



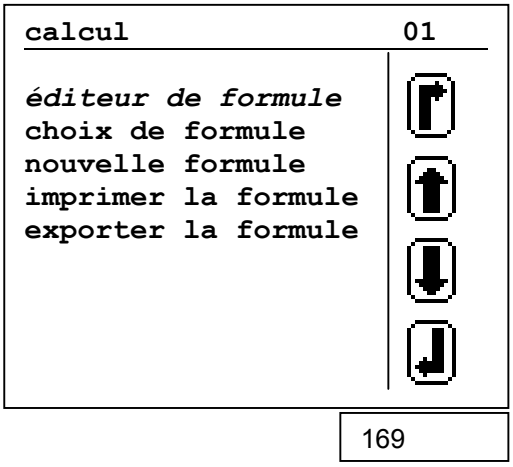
170

- TEXT?



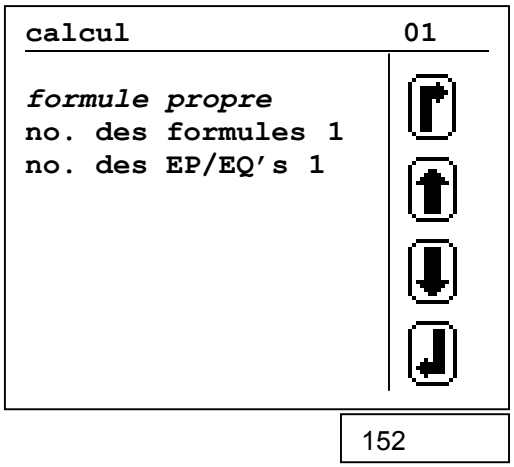
161

- La formule est entrée comme texte par l'intermédiaire du



169

- La formule qui vient d'être établie peut être imprimée ou exportée par l'intermédiaire de l'interface RS.
- Cette option permet aussi une sélection directe de la formule afin de l'intégrer dans la méthode.



- Il faut entrer dans cette méthode le nombre de formules et le nombre des EQ ou EP qui doivent être utilisés dans ces formules.

Fonctions
+, -, *, / (), (-1)Opérations de calcul
EQ1 .. EQ5 Points neutres
EP1 .. EP3 Points finaux
EV Volume final, consommation à la fin de la titration
W Quantité pesée
V Volume
M1 .. M50 Mémoires globales
(nombre ln) Logarithme naturel base e
(nombre lg) Logarithme (dans le système) de base 10
(nombre ex) Exposant (dans le système) de base e
(nombre sq) Racine carrée
123.456 Valeur numérique

Editer :

- Des valeurs négatives doivent être écrites entre parenthèses.
- Touche Del [Effacer]Le caractère à la position du curseur est effacé.
- Backspace [Touche de retour]Le caractère à gauche est effacé.
- Touches fléchées Déplacement du curseur dans la direction désirée.

Nombre de caractères 140 caractères en 8 lignes

Entrée Directement à la position du curseur

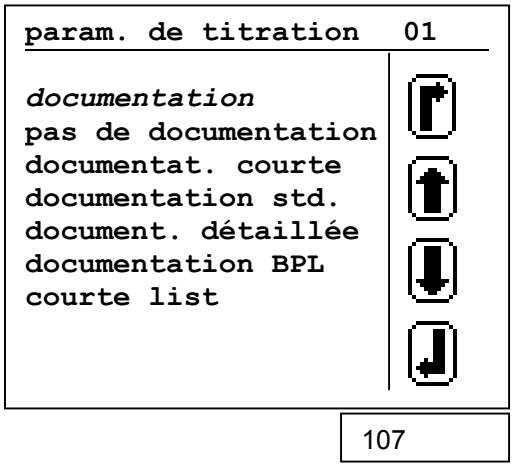
Exemples :

Acide citrique mg/litre
EP1 * 192.13 * 0.1
*** 1000 / V**
EP1 .. Point final

192.13 Poids moléculaire acide citrique
0.1Concentration NaOH mol/l
1000 Conversion ml en litre
VVolume en ml (quantité de l'échantillon)

Chlorure %
EQ1 * 35.45 * 0.1 *100 / (1000 * W)
EQ1 .. Point neutre
35.45 Poids moléculaire chlorure
0.1Concentration AgNO3
100 Conversion en %
1000 Conversion g en mg
W Quantité pesée en g

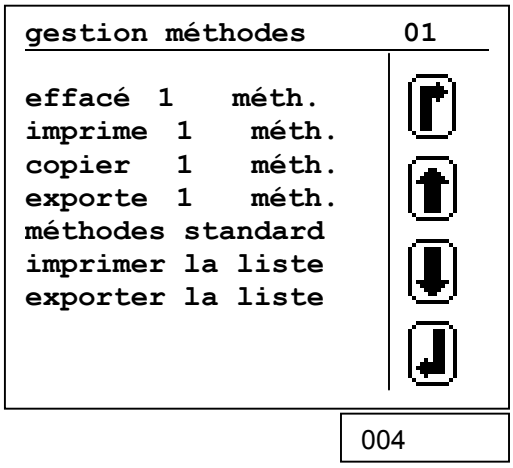
5.3.4 Option Documentation



- Pas de documentation : Une sortie des résultats sur l'imprimante n'a pas lieu. L'appareil peut être utilisé par exemple pour la mesure, le dosage et le réglage de la valeur pH sans fournir du papier inutile.
- Documentation courte : Seul le nom de la méthode, la date, l'heure et le résultat sont sortis sur papier.
- Documentat. standard : A part la documentation abrégée c'est aussi le tracé de la titration qui sera imprimé.
- Documentation détaillée: Zusätzlich zur Standarddokumentation wird die Formel mit allen Werten ausgegeben.
- Documentation BP : Es werden alle dokumentierbaren Einstellungen ausgedruckt, inklusive der Methodenparameter.
- Courte list :

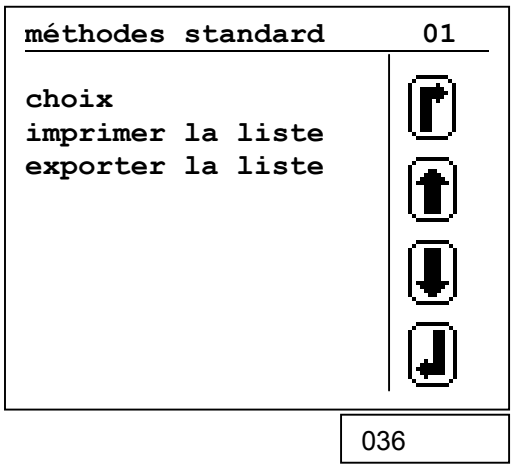
5.3.5 Gestion des méthodes

Cette option permet l'administration, le traitement et l'impression des méthodes existantes.



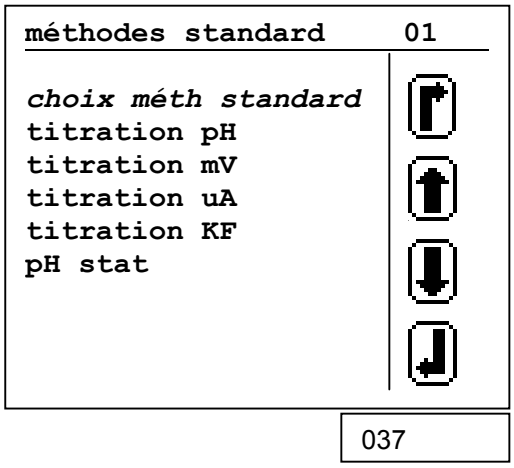
- Effacer méth. 1 : Tout d'abord, le système affiche le numéro de la méthode actuelle comme méthode à effacer. Mais il peut être écrasé en introduisant le numéro désiré. En confirmant par <Enter> ou < ↵ >, la méthode sélectionnée sera effacée sans confirmation supplémentaire.
- Imprimer méth. 1 : Tous les paramètres de la méthode sélectionnée sont imprimés sur l'imprimante branchée.
- Copier méth. 1 : La méthode actuelle peut être sauvegardée sous un nouveau numéro. Ensuite, cette nouvelle méthode peut être modifiée ce qui permet d'épargner du temps.
- Exporter méth. 1 : Par exporter l'on entend la sortie comme fichier texte par l'intermédiaire de l'interface RS no. 1.
- Méthodes standard: Cette fonction vous permet de sélectionner ou bien de traiter une méthode à partir d'un choix de méthodes standard.
- Imprimer la liste: Cette option permet d'imprimer une liste avec les numéros et noms des méthodes de travail.
- Exporter la liste: Au moment de l'exportation, cette liste est sortie comme fichier ASCII par l'intermédiaire de l'interface

5.3.6 Méthodes standard



- Choix : Donne accès au menu de sélection pour les différentes méthodes standard.
- Imprimer la liste : Impression d'une liste avec les numéros et les noms des méthodes de travail.
- Exporter la liste : Lors de l'exportation, cette liste est **sortie comme fichier ASCII par l'interface RS 1.**

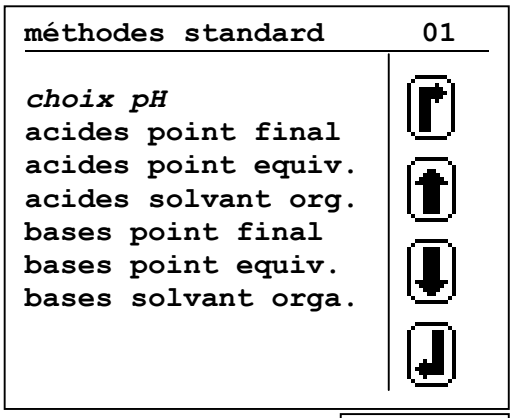
Non implémenté pour le moment !



037

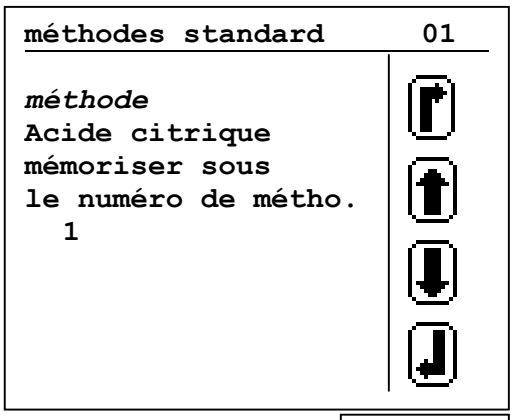
- Sélectionnez ici le type de titration pour la méthode standard.

Exemple : Type de titration pH



038

- Sélectionnez maintenant le type Titration pH et par exemple Point final acides.



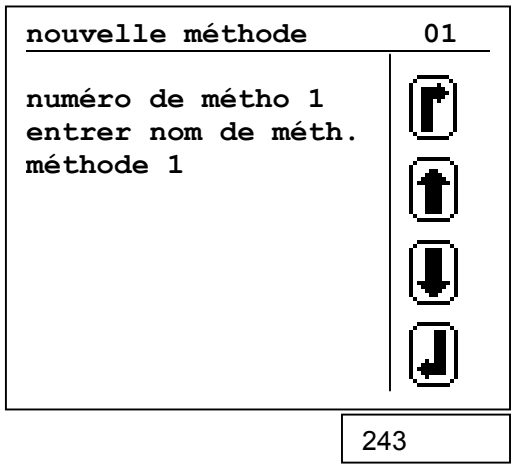
045

- La méthode standard sélectionnée est affichée sous Méthode.

  Les touches ↑ et ↓ permettent la sélection d'une autre méthode standard.
- En bas, l'on introduit le numéro désiré sous lequel la méthode standard doit être sauvegardée.

5.3.7 Etablir une nouvelle méthode

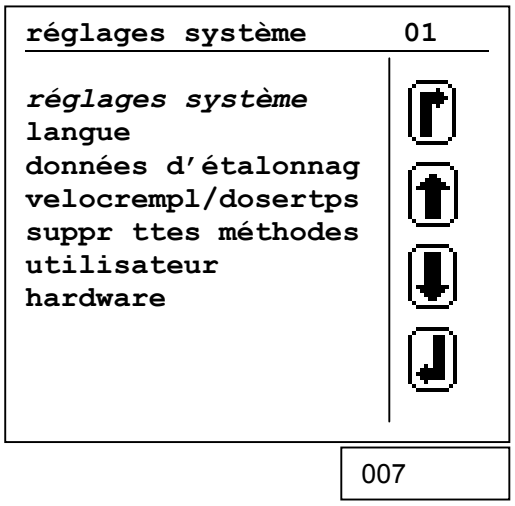
Cette option permet l'établissement d'une méthode tout à fait nouvelle, selon les exigences individuelles. Lorsque la protection par mot de passe est activée, on vous demande d'introduire d'abord le mot de passe.
Si la protection par mot de passe n'est pas activée, vous arrivez à l'option suivante en appuyant sur la touche <Enter> ou bien < ↵ > :



- Introduire ici le numéro et le nom de la nouvelle méthode à établir.
  Pour corriger des erreurs de frappe, utilisez la touche < ← Retour>.
- En appuyant sur la touche <Enter> ou bien < ↵ > l'on a accès à la boîte de dialogue "*Sélection*" (032). Cette fenêtre permet la programmation de l'ensemble des paramètres désirés pour la nouvelle méthode. (v. chap. 5.3.1)

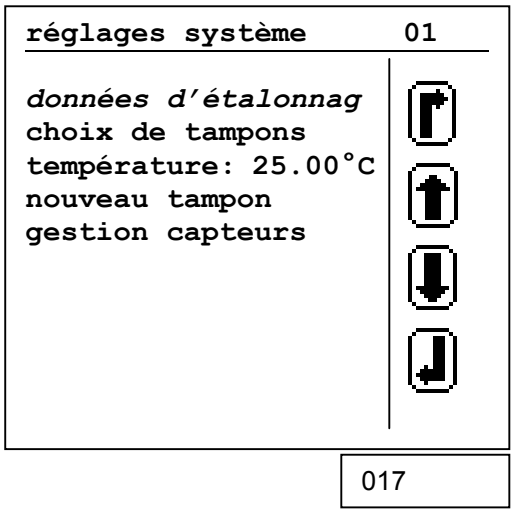
5.3.8 Réglage du système

- Dans cette option, vous pouvez effectuer les réglages spécifiques de l'appareil TitroLine *alpha plus*, comme par exemple la langue, la protection par mot de passe et ainsi de suite.



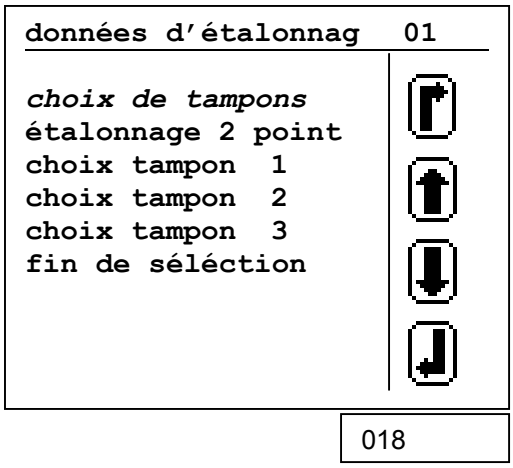
- Langue: Vous avez le choix entre allemand, anglais, français et espagnol.
- Données d'étalonnage: Pour déterminer la solution tampon de la calibration.
- Velocrempl / doser tps: Réglage de la vitesse de dosage et du temps de remplissage.
- Suppr toutes les méthodes : Effacement de toutes les méthodes utilisateur.
- Utilisateur: (Définir ici les utilisateurs et leurs mots de passe.) **Non activé pour le moment !**
- Hardware: Réglages pour paramètres RS, date et heure, sélection de l'imprimante, etc.

Réglage calibrage



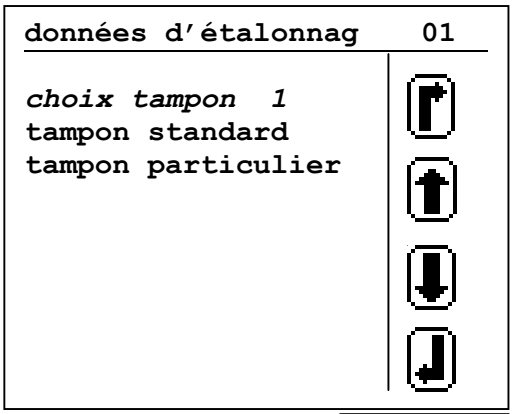
- Sélection solution tampon : Sélectionner ici deux solutions tampon au maximum parmi une série de solutions tampon standard et à définir à volonté.
  Non activé pour le moment !
- Température : Déterminer manuellement la température pour le calibrage si vous n'avez pas branché de Pt 1000. Un Pt 1000 est automatiquement reconnu, et la température mesurée est alors prise en considération.
- Nouveau tampon : Définir ici des solutions tampon personnelles. Introduire les valeurs pH de la solution tampon en pas de 5°C pour une température entre 10° C et 40° C. **Non activé pour le moment !**
- **gestion capteur:** Sensorverwaltung: (Hier können Sensoren (Elektroden) mit Namen versehen werden. Ihnen werden Kalibrationsdaten zugeordnet, die dann mit Namen des Sensors FDA/GLP-gerecht dokumentiert werden können.)

Sélection de la solution tampon



018

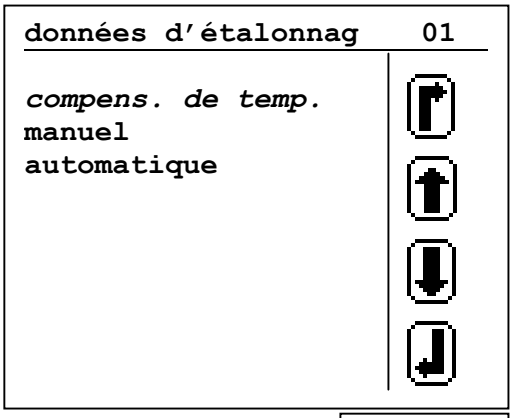
- Définir ici les solutions tampon pour le calibrage. Nous recommandons un calibrage avec deux solutions tampon, normalement 4.00 et 7.00.
- Calibrage 3 points, **non activé pour le moment !**
- Cette option permet un étalonnage avec 1 à 3 solutions tampon. Les solutions tampon sont sélectionnées l'une après l'autre (voir fenêtre 094). Lorsque toutes les solutions tampon ont été sélectionnées, le réglage des données d'étalonnage est achevé par « Fin de sélection ».



094

- Solution tampon standard : Solution tampon prédéfinie à l'usine Chaque solution tampon peut être choisie d'une liste (solution tampon pH 1,00 - 4,00 - 4,01 - 6,87 - 7,00 - 9,18 - 10,00) qui est proposée par SCHOTT Instruments, ou d'une liste qui sera introduite par l'exploitant de l'appareil pour une application spéciale.
- Solution tampon personnalisée : Possibilité de sélectionner des solutions tampon qui ont été définies auparavant en commun avec leurs tableaux de température. **Non activé pour le moment !**
-

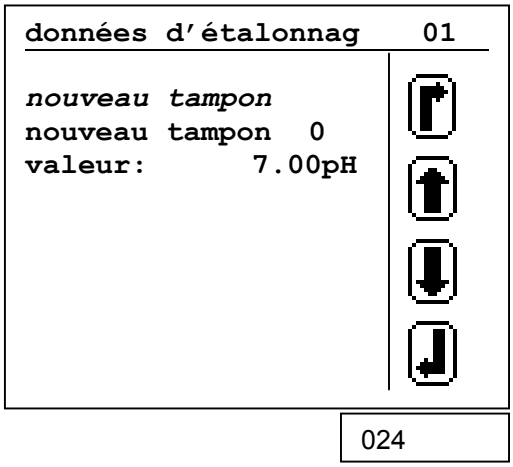
Compensation de la température



022

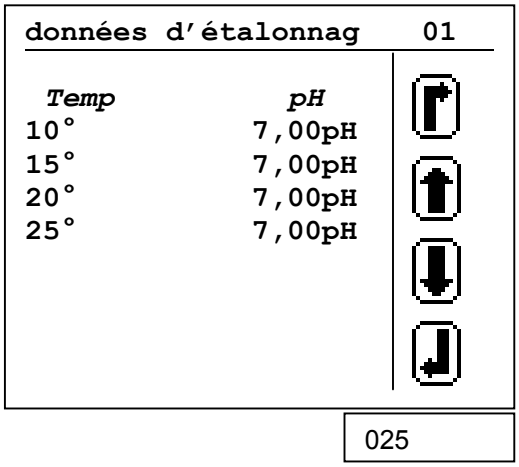
- Manuel : Réglage de la température avec laquelle le titrateur travaille dans le cas d'une mesure pH sans branchement d'un capteur de température. Valeur par défaut: 25° C.
- Automatique : Dans le cas de l' utilisation d'un capteur de température (Pt 1000), le système effectue automatiquement une compensation de température.

Nouvelle solution tampon
Si les solutions tampon standard prédéfinies ne sont pas suffisantes ou si la méthode prescrit une solution tampon spéciale, vous avez ici la possibilité de la définir.



024

- Nouvelle solution tampon : Détermination du numéro.
- Valeur : Saisie d'une valeur, par exemple 2,45.
  Non activé pour le moment !

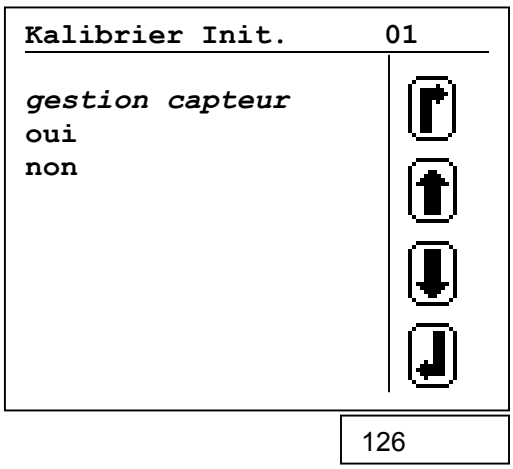


025

Il n'est pas nécessaire d'introduire toutes les valeurs pH de la solution tampon, mais faire attention au fait suivant :

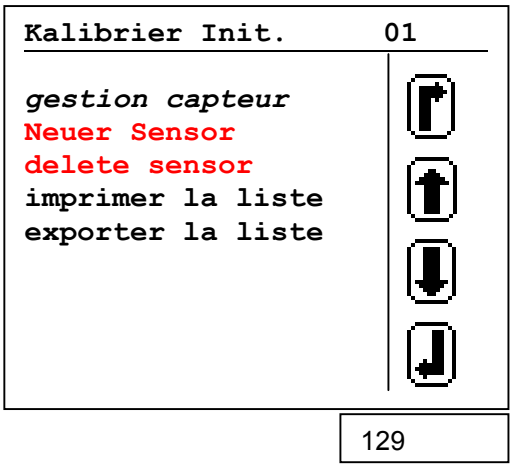
- Pour que le titrateur TitroLine *alpha plus* reconnaisse qu'une nouvelle solution tampon doit être enregistrée, il faut introduire la valeur de 25 °C de la solution tampon.
- Il faut introduire les valeurs pH au dessus et au dessous de la température de mesure ultérieure à laquelle vous désirez calibrer ultérieurement.
  Exemple : La température de calibrage est égale à 15 C.
  Maintenant vous devez introduire la valeur pH de 10 °C, 15 °C, 20 °C et de 25 °C de la solution tampon.
- En appuyant sur la touche <ENTER>, vous pouvez introduire ensuite les quatre valeurs suivantes dans la plage de température de 30 à 45 °C.

Administration du capteur

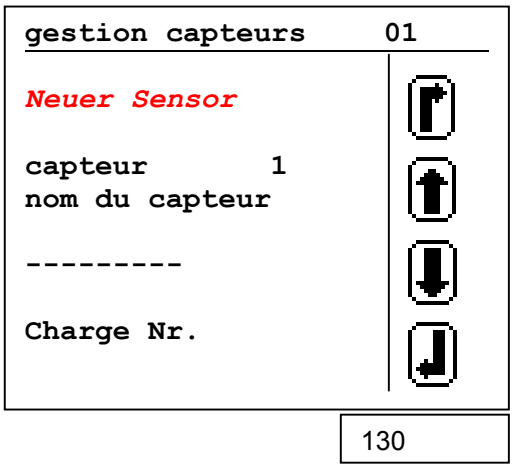


126

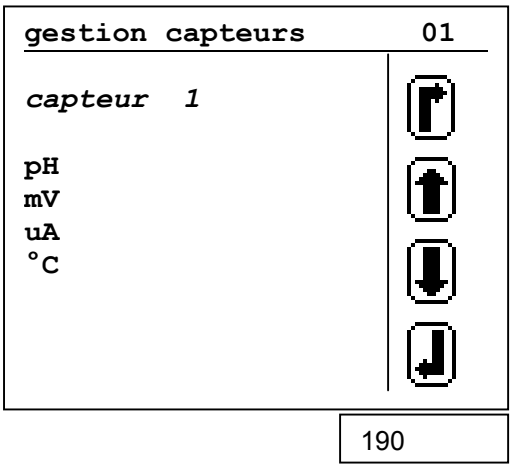
- Oui : Cette option vous permet d'enregistrer des informations pour le capteur utilisé.
  Non activé pour le moment !
- Non : Continuer avec la demande de validation



- Nouveau capteur : Cette option permet d'activer un nouveau capteur, par exemple une électrode en verre N 62.
- Sensor loeschen: Cette option permet la sélection et la suppression d'un capteur.
- Liste drucken: La liste des capteurs actuellement définis peut être imprimée avec toutes les données d'étalonnage.
- Liste RS Export: La liste exportée contient les mêmes informations comme les données imprimées et est sortie comme fichier texte par l'intermédiaire de l'interface RS no. 1.

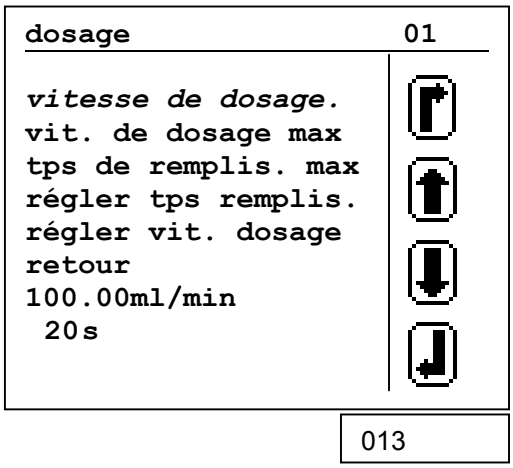


- Cette option permet de définir un nom pour le capteur, par exemple N 62 no. 12345



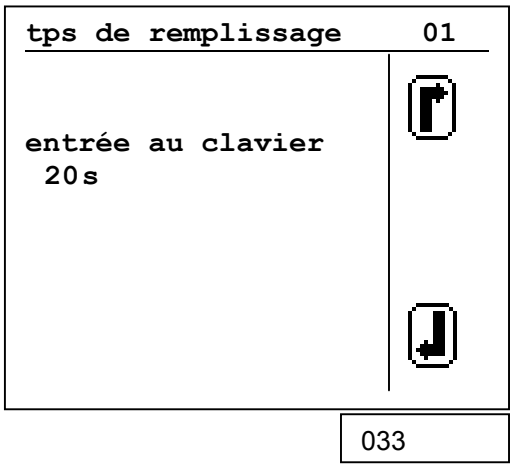
- Cette option permet de définir le type du capteur.

Dosage/Remplissage

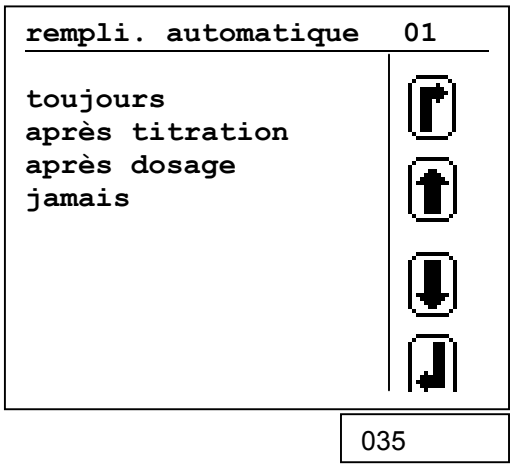


- Vitesse de dosage max. : La vitesse de dosage est mise à la valeur la plus élevée (100 ml/ min).
- Temps de remplissage max. : La vitesse de remplissage est mise à la valeur la plus élevée. (20 s).
- Régler temps de remplissage : La durée de remplissage peut être prolongée pour des échantillons plus visqueux (20 s à 999 s).
- Régler vitesse de dosage : La vitesse de dosage peut être adaptée à l'application (entre 0.01 ml / min et 100 ml / min).
- Le réglage par défaut est une vitesse maximum = 100 ml/ min et un temps de remplissage le plus court = 20 s

Les options suivantes permettent une définition de la durée de remplissage.

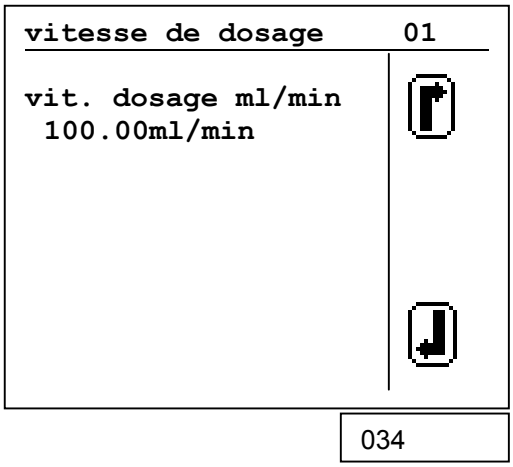


- Si le liquide à doser à une viscosité trop élevée, il faut ajuster la durée de remplissage. Valeurs possibles: durée de remplissage entre 20 s / volume de remplissage 100% et 999 s / volume de remplissage 100%. En règle générale, il suffit de programmer une vitesse de remplissage de 20 s avec un volume de remplissage de 100% pour toutes les applications.
- **Attention :** La durée de remplissage ajustée ne dépend pas de la méthode sélectionnée, cela signifie qu'elle est valable pour toutes les méthodes.



Cette option permet de définir si et quand la burette doit être remplie après que l'opération de titration soit terminée.

- Toujours : Remplissage automatique après chaque titration et après chaque dosage.
- Après la titration : Remplissage uniquement après l'achèvement de chaque titration.
- Après le dosage : Remplissage uniquement après chaque opération de dosage.
- Jamais : Après l'achèvement de l'opération de titration, le piston s'arrête à un endroit quelconque, et la burette ne sera remplie qu'avec le démarrage de la titration suivante.
- Le réglage par défaut est « toujours ».

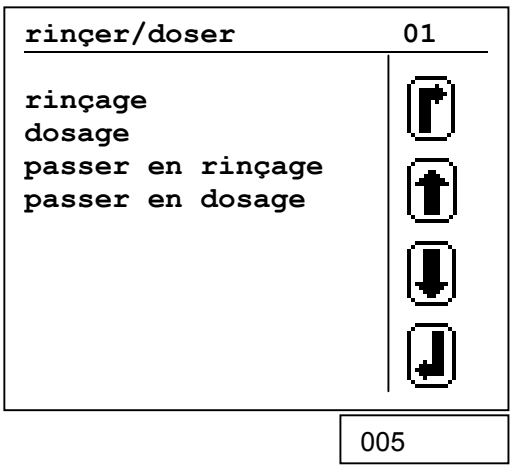


- La vitesse de dosage réglable maxi par minute correspond au double volume de dosage de l'unité de dosage utilisée. Exemple : 100 ml / min dans le cas d'une unité de dosage de 50 ml. Des vitesses de dosage entre 0,01 ml / min et 100 ml / min peuvent être définies selon l'unité de dosage utilisée.
- **Attention !** La vitesse de dosage ajustée ne dépend pas de la méthode sélectionnée, cela signifie qu'elle est valable pour toutes les méthodes.

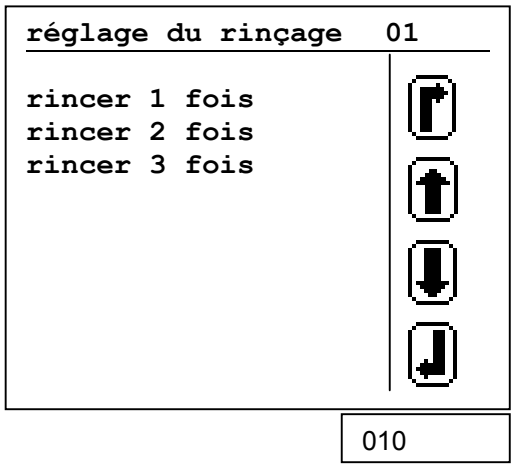
  Le réglage par défaut pour la vitesse est « maximum ».

Vitesse de dosage/Temps de remplissage :
Pour accéder à la fenêtre « Rinçage/Dosage », appuyer sur la touche <ESC> dans le menu principal. On peut également appuyer sur la touche R/D du clavier intégré.

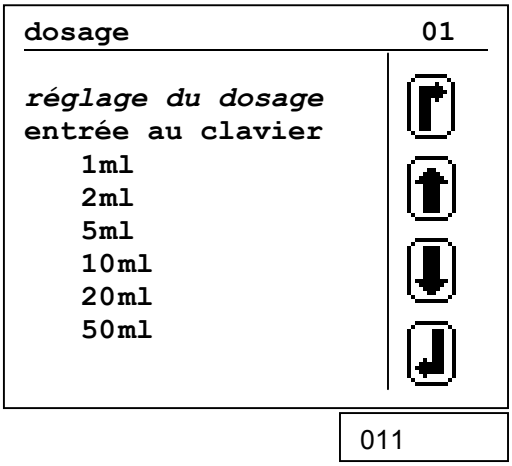
Rinçage/Dosage :



- Rinçage : Déclenchement du rinçage après avoir appuyé sur la touche ENTER.
- Dosage : Déclenchement du dosage avoir appuyé sur la touche ENTER.
- Réglage du rinçage : Détermination du nombre d'opérations de rinçage. 3 cycles de rinçage au maximum
- Réglage du dosage : Permet de sélectionner ou de préajuster les volumes.
  Remarque importante : Quelques volumes sont prédéfinis pour le travail sans clavier externe.Le réglage par défaut pour le dosage est 0,00 ml.

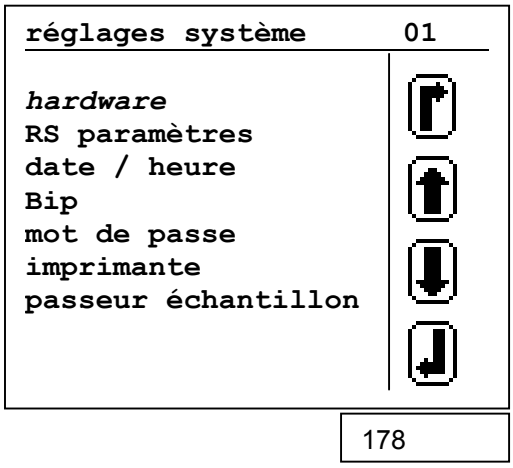


- Rincer une fois : Exécution d'un seul cycle de rinçage.
- Rincer deux fois : Exécution de deux cycles de rinçage.
- Rincer trois fois : Exécution de trois cycles de rinçage. Normalement deux cycles de rinçage sont effectués lors du premier remplissage. Si l'appareil reste inutilisé pendant un certain temps avec les mêmes agents chimiques, un cycle de rinçage suffit dans la plupart des cas.



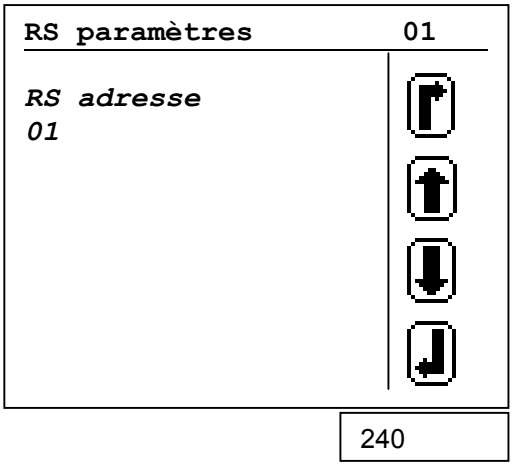
- La saisie à l'aide du clavier permet aussi la saisie de volumes quelconques, comme par exemple 1,234 ml.
  Les valeurs prédéfinies sont disponibles pour une sélection sans clavier externe.
  Au moment de la saisie, veillez à ce que la justesse de dosage de l'unité interchangeable soit prise en considération.
  (v. Caractéristiques techniques).

Réglages du matériel

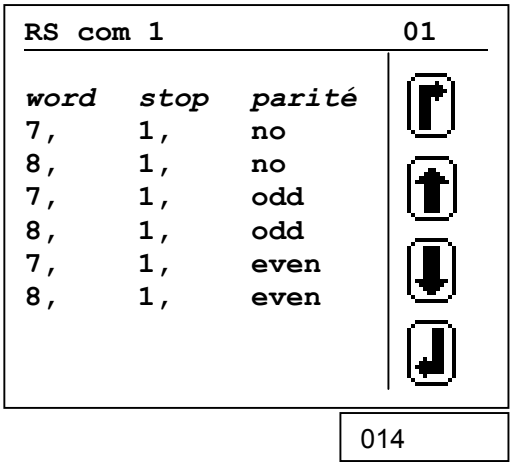


- Paramètres RS: Configuration de l'interface RS.
- Date/Heure: Ajustage de la date et de l'heure.
- Bip: Retour à la fenêtre 107
- Mot de passe: Possibilité de saisir un mot de passe pour protéger les paramètres de méthode, les réglages système et la gestion des méthodes.
- Imprimante: Sélection de l'imprimante désirée.
- Changeur d'échantillons: Cette option permet un déplacement manuel du changeur d'échantillons.
-

Paramètres RS

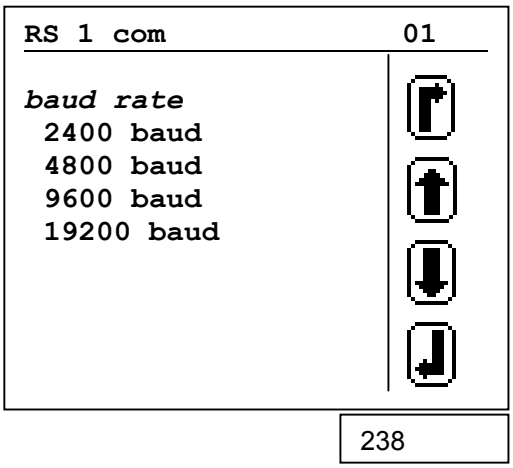


- Sélection de l'interface RS. Vous avez le choix entre deux interfaces RS.
  L'interface 1 est utilisée pour le branchement d'un PC, d'une imprimante sérielle ou pour la transmission de données "Daisy Chain", l'interface 2 pour une balance ou la transmission de données "Daisy Chain".
  „Daisy Chain“ est une conception où le premier appareil est raccordé au PC par l’intermédiaire de l’interface RS no. 1, le second appareil est raccordé par son interface RS no. 1 à l‘interface RS no. 2 du premier appareil. Chaque équipement a besoin d’une autre « adresse » (ou d’un autre numéro).



- Sélection des combinaisons possibles pour les réglages de l'interface 1.
- Réglage par défaut : 7, 1, no.

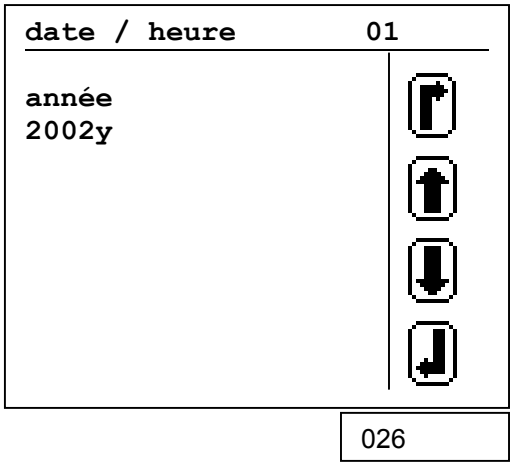
  Attention : Les paramètres doivent correspondre à ceux des appareils connectés.



- Sélection de la vitesse pour la transmission des données de l'interface RS.
- Valeur par défaut : 4800 Baud.

  Attention : Les paramètres doivent correspondre à ceux des appareils connectés.

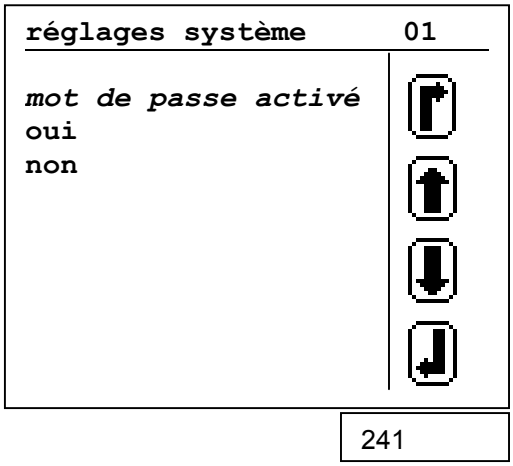
Date / Heure



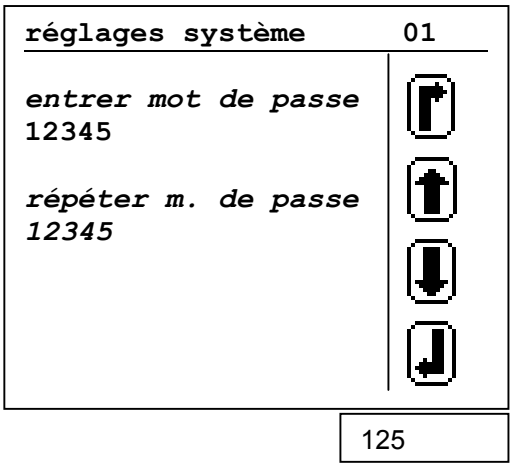
- On vous demande d'introduire d'abord l'année, puis le mois, le jour, l'heure, la minute et la seconde. Les saisies doivent être confirmées à chaque fois par <ENTER>.
  Les unités ne sont entrées pas manuellement, mais jointes automatiquement.

Mot de passe

Si désiré, vous pouvez définir un mot de passe dans cette option. Les fonctions d'établissement d'une méthode, de gestion des méthodes et de réglages système ne peuvent alors être activés que si l'utilisateur connaît le mot de passe correspondant. Si vous avez oublié le mot de passe actuel, il existe un mot de passe maître à l'aide duquel il est possible de déterminer le mot de passe perdu ou oublié. En cas de besoin, vous pouvez vous s'adresser à SCHOTT Instruments pour obtenir ce mot de passe maître.



- Oui : Vous avez la possibilité de définir un mot de passe avec au moins 5 caractères alphanumériques (et 11 au maximum). Les options correspondantes ne peuvent être activées ensuite qu'après la saisie d'un mot de passe.
- Non : Les options correspondantes ne sont pas protégées par mot de passe.

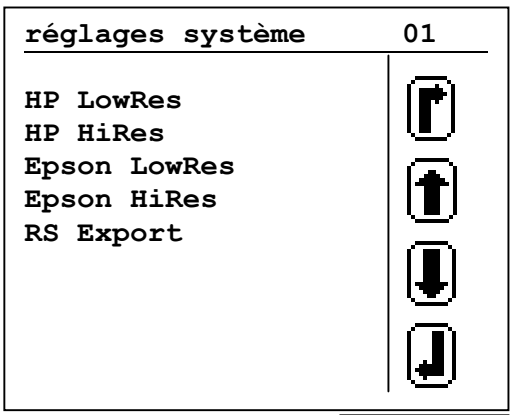


125

- Un mot de passe doit avoir au moins 5 et au maximum 11 caractères.
- Le premier champ d'entrée est sélectionné. En appuyant sur la touche < ⬇ >, l'on accède dans le second champ d'entrée. Dès que les touches < ↵ >et ENTER ont été enfoncées, le mot de passe est sauvegardé.

Attention : Si les deux mots de passe ne sont pas identiques, la protection par mot de passe est désactivée et il faut répéter la saisie.

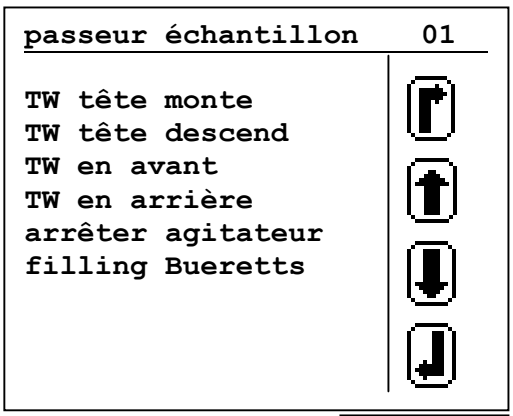
Imprimante



315

- Sélection de l'imprimante appropriée.
  Exemples :
  - Epson ESC/P2: Epson Stylus Color 880
  - Epson ESC/Raster : Epson Stylus C 70 / C 80
  - HP Deskjet : presque toutes imprimantes HP avec PCL III
- Le pilote (driver) est activé si vous appuyez sur la touche < ↵ > et ENTER ont été enfoncées..
- Pour des raisons de vitesse, nous recommandons le mode HP Low Resolution.
- Dans le cas du réglage Exporter par RS, la sortie du résultat sera sorti comme fichier texte par l'intermédiaire de l'interface RS.

Changeur d'échantillons (TW)

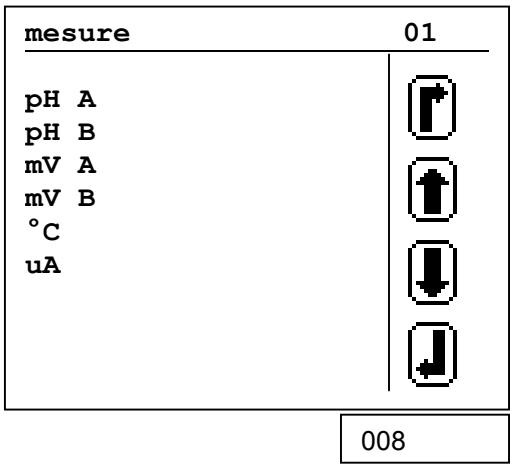


395

- TW tête monte: La tête de titration se déplace vers le haut.
- TW tête descend: La tête de titration se déplace vers le bas.
- TW en avant: Déplacement vers l'échantillon suivant
- TW en arrière: Déplacement vers l'échantillon précédent
- Retour agitateur: Pour quitter le menu.
- Arrêt agitateur.
- Remplir burettes.

5.3.9 Mesure

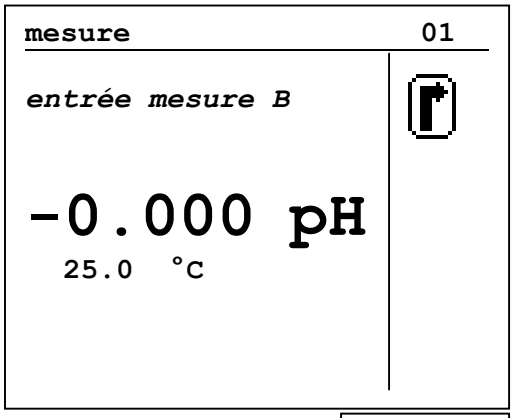
Cette option permet la sélection de la gamme pour l'affichage de la mesure désirée.



008

- pH A : Affichage de la valeur pH d'une électrode pH à l'entrée de mesure A.
- pH B : Affichage de la valeur pH d'une électrode pH à l'entrée de mesure B. Les deux entrées de mesure sont commandées par potentiel, cela signifie que les deux électrodes peuvent être combinées.
- mV A : Affichage de la valeur mV d'une électrode à l'entrée de mesure A.
- mV B : Affichage de la valeur mV d'une électrode à l'entrée de mesure B, en analogie à la valeur pH.
- ° C : Affichage de la température.
- µA : Affichage de la valeur µA d'une électrode double platine.

Mesure de pH A / B, exemple : canal de mesure B

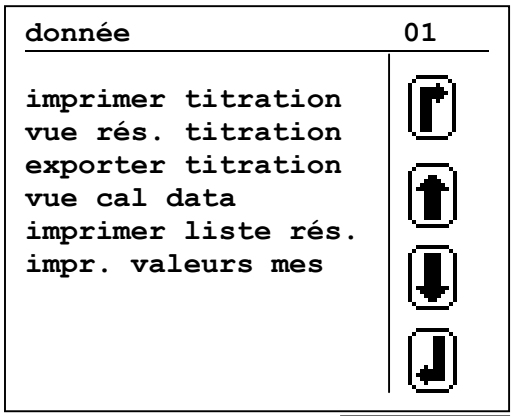


300

- Affichage de la valeur pH d'une électrode pH à l'entrée de mesure B.

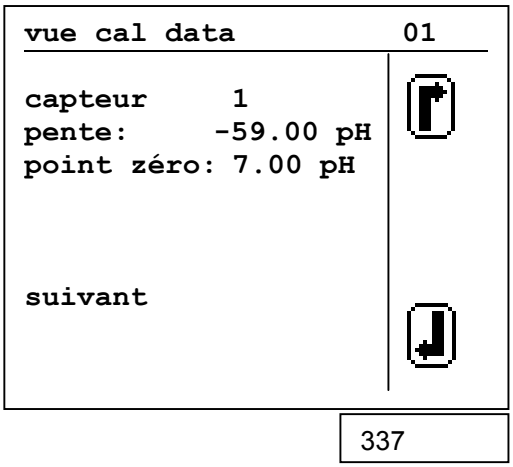
5.3.10 Sortie

Cette option permet la sortie de différentes données par l'interface imprimante.



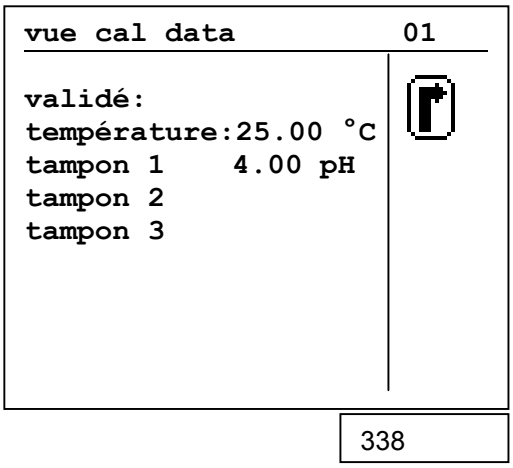
009

- Imprimer titration : Sortie sur imprimante de la documentation de la dernière titration. Pour cela, le système utilise le réglage de la méthode.
- Vue rés. titration : Le résultat de la titration est visualisé dans l'affichage.
- Exporter titration :
- Vue cal data: Affichage des données actuellement valables du calibrage.
- Imprimer liste rés.: Les résultats calculés des 24 derniers échantillons sont imprimés dans l'ordre suivant : « Nom de l'échantillon » « Méthode » « Date/Heure » « Résultat, valeur, unité »
- Imprimer valeurs mes. : TEXT



337

- Affichage de la pente en % et du point zéro de l'électrode en pH.

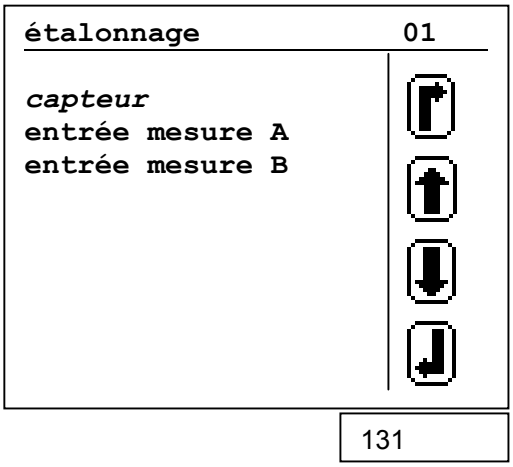


338

- Affichage des solutions tampon sélectionnées et de la température manuelle.
- Validation : Indication si la validation est active ou non.

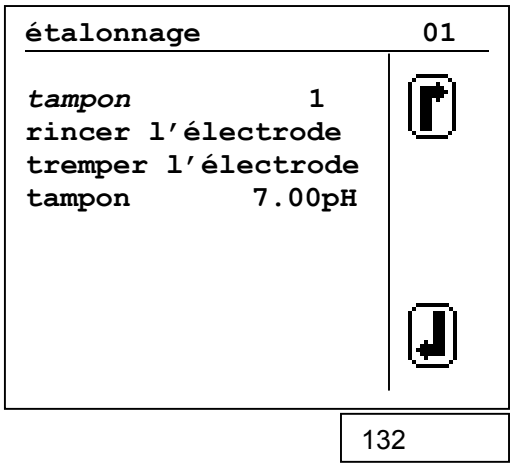
5.4 L'option de calibrage (CAL)

Calibrage des canaux de mesure pH. La fonction de calibrage est activée moyennant la touche <F8> ou bien <C>. Lors de l'étalonnage, un étalonnage à 2 deux points avec les solutions tampon selon DIN 4.00 et 7.00 est choisi comme réglage par défaut. Deux solutions tampon prédéfinies parmi sept peuvent être sélectionnées sous „Réglage du système – Réglage de l'étalonnage". Les solutions tampon selon DIN 19266 et les solutions tampon NBS suivantes sont à votre disposition : 1,00; 4,00; 4,01; 6,87; 7,00; 9,18 et 10,00. Il est en plus possible de définir de propres solutions tampon.



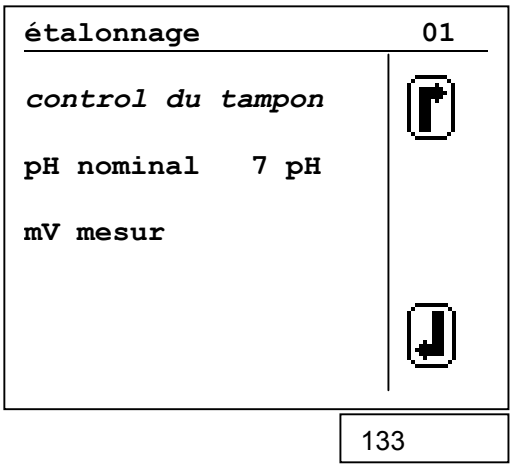
131

- Sélection du canal de mesure à calibrer. Ici, l'on fait la distinction entre le canal et le canal B.
  Suite par <ENTER>.

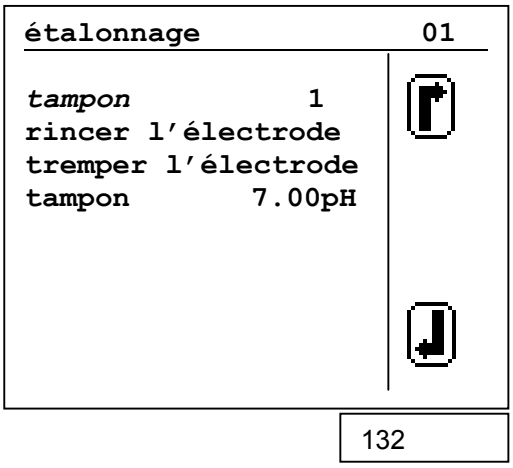


- L'invitation de procéder à l'étalonnage est signalée par un signal sonore.
  Immerger l'électrode dans la solution tampon et démarrer la calibration par <ENTER>.

Pour la solution tampon no. 2, une autre invitation est émise par un signal sonore après l'étalonnage avec la solution tampon no. 1.



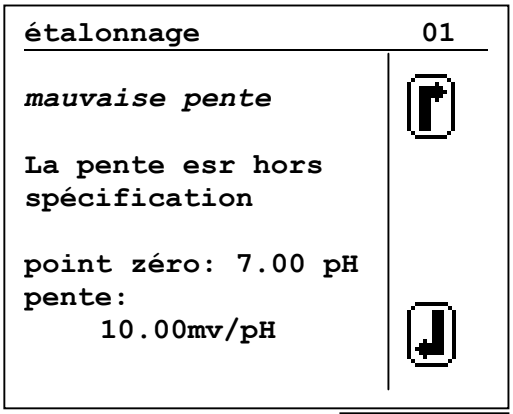
- Dans l'affichage sont visualisées la valeur de la solution tampon et la valeur mV actuelle de l'électrode. Comme la valeur mV/pH théorique est égale à 59.16, il est possible d'estimer que les valeurs actuelles puissent être correctes.



- La procédure pour la solution tampon no. 2 est la même. Pour confirmer que l'électrode soit immergée appuyer sur <ENTER>.

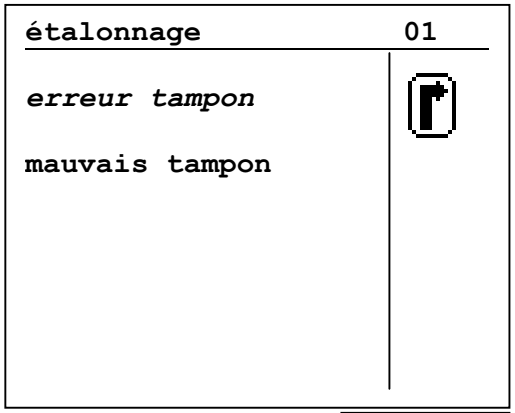
Afin de quitter le mode d'étalonnage, appuyer ici sur la touche <ENTER>.

Les messages suivants peuvent être affichés :



136

- Si le système détermine une pente incorrecte lors de l'étalonnage, le message suivant est affiché :
- Vérifiez d'abord vos solutions tampon, puis l'électrode.



137

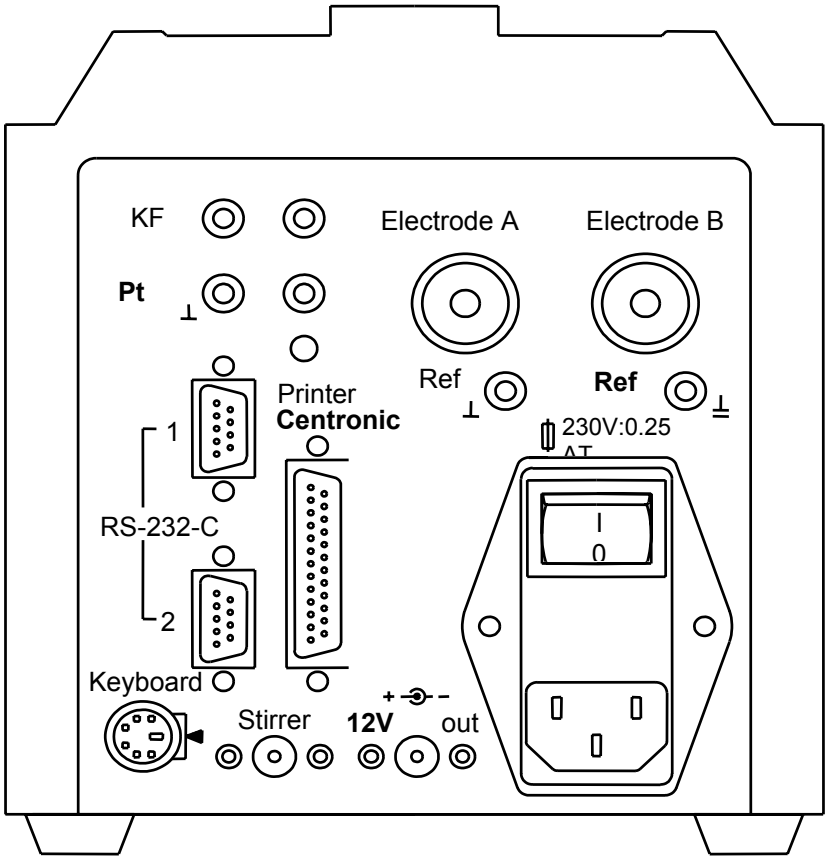
- La solution tampon utilisée ne correspond pas à la solution tampon sélectionnée.
  Contrôlez le réglage et l'électrode.

Après avoir calibré l'électrode avec succès, l'écran affiche les options "Point zéro" et "Pente".
Afin de quitter le mode de calibrage, appuyez sur la touche <ENTER>.

6 Etablissement de méthodes

6.1 En préparation

7 Entrées / Sorties pour la communication de données



1 Connexion électrodes pH A / mV A et pH B / mV B
2 Connexion électrode de référence canal A et canal B
3 Interrupteur de secteur
4 Connexion KF
5 Connexion capteur de température
6 Alimentation par le secteur
7 Connexion imprimante (Centronics)
8 Connexion agitateur (Stirrer)
9 Connexion balance (RS-232-C)
10 Connexion clavier (Keyboard)
11 Connexion ordinateur (RS-232-C)

Applications typiques avec électrodes et câbles utilisables

Application	Electrode	Raccordement		Câble électrode
		Prise mâle sur électrode	Prise femelle sur l'appareil	
Titration pH, solutions aqueuses	N 6280	A (DIN)/BNC	A ou B	K1A/ K1BNC
Titration pH, solutions non aqueuses	N 6480 LiCl/Eth.			
Titrations Redox	Pt 6280			
Titrations de chlorure	AgCl62P7			
Titration Karl-Fischer	TZ 1106	NN (fiche banane 4mm)	"KF"	K1NN
Mesure / compensation température	W 2130	NN (fiche banane	"Pt 1000"	9907/21
Titration avec électrodes sélectives d'ions	TZ 1101 TZ 1103 TZ 1104	A (DIN)	A ou B	K1A
Référence	B 2920	N fiche banane	"Ref."	B1A

7.1 Connexion clavier

La connexion clavier sert au raccordement d'un clavier PC type TZ 2835. Le paramétrage de l'appareil n'est possible qu'avec un clavier externe branché.

7.2 Connexion alimentation électrique

Il faut faire le nécessaire pour garantir que la tension d'alimentation du réseau corresponde à la tension ajustée à la partie inférieure de l'appareil.

7.3 Interface Centronics

Le Titrateur TitroLine *alpha plus* dispose d'une interface Centronics (parallèle). Elle sert à la sortie de protocoles de résultat, de graphiques, etc. sur une imprimante équipée de la même interface. La fiche de raccordement pour cette interface se trouve sur la face arrière (fig. 6, pos. 7; "Centronics / Printer").

Affectation des broches de l'interface Centronics :

No. de la broche	Signification	No. de la broche	Signification
1	Strobe	14	NC
2 – 9	Data 0 - Data 7	15	ERROR
10	Acknlg	16	Init
11	Busy	17	GND
12	PE	18 - 25	GND
13	SLCT		

7.4 Interfaces RS-232-C

Le titrateur TitroLine *alpha plus* dispose pour la communication de données avec d'autres appareils de deux interfaces sérielles (RS-232-C). Les fiches de raccordement de ces interfaces se trouvent à la face arrière de l'appareil. La prise "Computer" se charge de la liaison vers un ordinateur branché ou une imprimante munie d'une interface sérielle. La prise "Balance" permet le raccordement d'une balance.

Affectation des broches de l'interface sérielle :

No. de la broche	Signification	No. de la broche	Signification
1	non occupé	2	R x D sortie données
3	T x D entrée données	4	non occupé
5	Masse numérique	6	non occupé
7	non occupé	8	CTS
9	non occupé		

Attention :

Les paramètres de la transmission des données sont ajustés dans le menu **"Réglages du système"** et **<<RS>>**. Tous les appareils communiquant entre eux doivent présenter les mêmes paramètres de transmission.

Les valeurs par défaut ajustées à l'usine pour les paramètres de transmission sont les suivantes: 4800 bauds, 7 bits, 2 bits d'arrêt et No Parity (sans parité).

Valeurs possibles : Vitesse de transmission 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Les paramètres restants :	Bits de données	Bit d'arrêt	Parité
	7	1	no (sans)
	8	1	no (sans)
	7	1	odd (impaire)
	8	1	odd (impaire)
	7	1	even (paire)
	8	1	even (paire)

7.5 Chargement du logiciel du système d'exploitation par l'interface RS-232-C

Le titrateur TitroLine *alpha plus* est équipé d'une mémoire FLASH pour la sauvegarde du logiciel du système d'exploitation.
L'emploi de cette mémoire FLASH permet de charger de nouvelles versions de logiciel dans le titrateur TitroLine *alpha plus* à partir d'un PC en utilisant l'interface RS 232 C 1.
Cette option a l'avantage de permettre une mise à jour de la version installée du logiciel dans le cas de suppléments ou d'élargissements des fonctions du TitroLine *alpha plus*.
Afin de pouvoir utiliser cette fonction, vous avez besoin
- d'un PC avec une interface sérielle,
- du logiciel "Download" de SCHOTT,
- d'un câble sériel du type TZ 3088 ou TZ 3089.

Pour le procédé, se reporter au mode d'emploi du logiciel de téléchargement.

Important : Après avoir transféré le logiciel du PC dans le titrateur, il faut veiller à ce que les deux touches du milieu du TitroLine *alpha plus* soient activées simultanément, l'appareil étant sous tension. Cette action provoque l'exécution d'une remise à zéro interne des données, laquelle elle nécessaire pour un fonctionnement impeccable de l'appareil.

Il est également possible d'effectuer une mise à jour des méthodes standard par l'interface RS. Dans ce cas aussi, les données sont transférées dans l'appareil par l'interface RS.

7.6 Commande du titrateur TitroLine *alpha plus* par Interface RS-232-C

L'interface ordinateur / RS-232-C permet la commande du titrateur TitroLine *alpha plus* en utilisant les commandes suivantes :

<aa> signifie qu'il s'agit de l'adresse de l'appareil en question (toujours à deux chiffres).

Commande	Réponse	Action
aaVE	Version: 060602-01	Sortie numéro de version
aaRH	Ident: TL *alpha plus*	Rapport imprimé matériel
aaRS	Status: READY/MODE/INIT/CAL	Rapport imprimé status (où suis-je ?)
aaRC	aaletzter Befehl	Répétition de la dernière commande
aaRA	aa AUFSATZ: 10 ml	Interrogation taille d'unité de dosage
aaSM	aaY	Démarrage d'une méthode
aaMC01..50	aaY	Changement de méthode
aaFD	aaY	Fonction mesure Dead Stop
aaFPA+B	aaY	Fonction mesure pH A + B
aaFVA+B	aaY	Fonction mesure mV A + B
aaFT	aaY	Fonction mesure température
aaM	Messwert	Mesure dans la gamme choisie
aaO	OOM:1.912 pH 0.080 ml	"Mesure en ligne", sortie d'une valeur mesurée en ligne
aaQE	aaY	Agitateur marche
aaQA	aaY	Agitateur arrêt
aaLC		Sortie paramètres de calibrage par ordinateur RS
aaLD		Sortie données
aaLO		Sortie documentation
aaBF	aaY	Remplissage burette
aaDB01.12	aaY	Burette dose le volume sans remplissage et mise à zéro. Remarque : Les commandes pour de petits volumes qui ne peuvent pas être dosés, ne sont pas exécutées.
aaDA01.12	aaY	Burette dose le volume sans remplissage avec add.
aaGF30	aaY	Durée de remplissage en secondes (min. 30 s)
aaGDH 11.3	aaY	Vitesse pour dosage en ml/h
aaGDM20.3	aaY	Vitesse pour dosage en ml/min

Chaque commande doit être introduite séparément et terminée par **<CR> <LF>**. Après chaque fin d'action, les réponses sont retournées à l'ordinateur.

8 Entretien et maintenance du titrateur TitroLine *alpha plus*

8.1 Entretien et maintenance de la partie titrateur

Pour la conservation de la capacité de fonctionnement du titrateur TitroLine *alpha plus*, il y a lieu d'exécuter les travaux de contrôle et de maintenance suivants.

Les travaux d'entretien ou bien de service après vente à effectuer :

- Contrôle visuel : Afficheur à membrane avant
- Gammes de mesure mV : 3 valeurs de consigne / réelles
  pH : 6 valeurs de consigne / réelles
  °C : 3 valeurs de consigne / réelles
- Fonction : Titration Karl-Fischer (Dead-Stop)
- Fonctions des interfaces, amplificateur de mesure, comportement de régulation, système de dialogue, fonction du clavier, connexion agitateur, sortie imprimante.
- Une fois tous les trois mois, il faut contrôler les contacts électriques lorsque le titrateur est utilisé dans des locaux dont l'atmosphère contient des substances occasionnellement corrosives.

8.2 Entretien et maintenance de la partie burette

Pour la conservation de la capacité de fonctionnement du titrateur TitroLine *alpha plus*, il y a lieu d'exécuter les travaux de contrôle et de maintenance suivants.

Intervalles d'entretien

Régime normal :
Dans le cas de la vanne et du cylindre de verre, il s'agit de pièces d'usure au sens large, c'est-à-dire que des usures peuvent se produire sur la surface du verre en raison de l'emploi chimique. Cette usure peut conduire au fait que les volumes dosés ne sont plus corrects. C'est pourquoi il est nécessaire de contrôler la justesse de dosage de l'appareil.
En principe, tous les travaux doivent être exécutés dans des intervalles de 6 mois au maximum.

Dans le cas d'une sollicitation particulière :

- Une fois tous les trois mois, il faut effectuer un contrôle visuel du cylindre de verre et l'examen selon DIN EN ISO 8655, partie 6. Ces inspections sont nécessaires surtout si l'on utilise des solutions qui sont capables d'attaquer le verre, par exemple des solutions alcalines, fluorurées ou phosphatées.
- Lorsque vous soupçonnez qu'une solution attaque le cylindre en verre d'une façon particulièrement forte, il faudra raccourcir en conséquence les intervalles de temps de maintenance.

Dans le cas de dérangements :
Les travaux d'entretien doivent être faits immédiatement si un dérangement, une erreur ou une autre anomalie deviennent visibles.

Travaux d'entretien à exécuter

- Contrôler le piston et le cylindre pour constater des endommagements mécaniques visibles, comme par exemple des casses, des fissures et des endommagements de la surface.
- Contrôler la tige de piston pour constater de la corrosion.
- Contrôler les flexibles, les raccords filetés et les joints d'étanchéité pour constater des endommagements visibles, des encrassements et des points non étanches).
- Contrôler les contacts mâles électriques en vue de la détection éventuelle de corrosion et d'endommagements mécaniques (sur le titrateur et les câbles).
- Les pièces défectueuses devront être réparées ou remplacées par des pièces nouvelles. En ce qui concerne les pièces en verre, elles devront être remplacées d'une manière fondamentale.
- Après chaque travail d'entretien, il faut effectuer un examen de fiabilité métrologique selon DIN EN ISO 8655, partie 6.

Pauses d'utilisation

- Au cas où les unités de dosage du titrateur TitroLine *alpha plus* ne seraient pas utilisées pendant une période assez longue, il faut éliminer les liquides contenus dans le système, en particulier des solutions agressives. Si le liquide reste dans le système, il faut s'attendre à des corrosions et à une modification des solutions utilisées au cours du temps. Comme il n'y a pas de tuyaux flexibles qui sont complètement libres de phénomènes de diffusion, d'après les règles actuelles de l'art, cette précaution est surtout valable pour le domaine des conduites en tuyaux souples.

Nettoyage

- Les unités de dosage peuvent être nettoyées avec un torchon imbibé d'eau courante ou d'un produit de nettoyage domestique contenant de l'éthanol. Une courte immersion dans ou un rinçage sous l'eau ou bien l'éthanol ne provoquent en règle générale pas d'endommagements, mais ne devraient être appliqués que pour des cas extrêmes.
- Le boîtier de la partie inférieure peut être nettoyé de l'extérieur avec un torchon imbibé d'un produit de nettoyage domestique. Le dessous et la face arrière doivent rester secs. Ne jamais laisser pénétrer du liquide à l'intérieur de la partie inférieure.

Reproductibilité de résultats

- Les résultats de mesure ou les résultats d'analyse dépendent de nombreux facteurs. Vérifiez régulièrement les résultats de mesure ou les résultats d'analyse en vue de contrôler la plausibilité, et exécutez des tests de fiabilité correspondants. Respectez à cet effet des procédures de validation usuelles.

9 Stockage et transport

Dans le cas où le titrateur TitroLine *alpha plus* devrait être mis en stock temporairement ou transporté à nouveau, l'emploi de l'emballage original offre la meilleure condition pour la protection des appareils. Dans de nombreux cas, cet emballage n'est plus disponible, et il faut trouver un emballage équivalent en remplacement. L'emballage de l'appareil dans des feuilles plastiques soudées serait avantageux.

Comme lieu de stockage, il faut choisir un local où la température ambiante est entre + 10 et + 40 °C et où les valeurs d'humidité jusqu'à 70 % (rel) ne sont pas dépassées.

Dans le cas où les unités de dosage devraient être mises en stock temporairement ou transportées à nouveau, il faut éliminer les liquides contenus dans le système, en particulier des solutions agressives, voir aussi Chapitre 8.2 "Entretien et maintenance de la partie burette".

10 Recyclage et élimination de déchets

Ce titrateur et son emballage ont été largement fabriqués avec des matériaux qui peuvent être éliminés comme déchets non polluants et amenés dans un système de recyclage de qualité.
Attention : Deux batteries lithium se trouvent sur le circuit imprimé principal. Ne pas jeter des batteries dans les ordures ménagères. Elles sont reprises par le fabricant et guidées vers un système compétent de récupération ou d'élimination de déchets.
Si vous avez des questions concernant l'élimination de déchets, consultez la société SCHOTT Instruments.

11 Index

Amplificateur de mesure 184
Bride de fixation 174
Burette externe de titrage 201
Calcul 209
Capteur de température 170
Caractéristiques techniques 169
Changeur d'échantillons 189
Changeur d'échantillons (TW) 231
Chargement du logiciel du système d'exploitation 239
Combinaison de plusieurs critères de fin 197
Commande TitroLine alpha 240
Compensation de la température 223
Connexion (Dead-Stop) 170
Connexion agitateur 237
Connexion balance 237
Connexion capteur de température 237
Connexion clavier 237, 238
Connexion électrodes 237
Connexion imprimante 237
Connexion ordinateur 237
Connexion réseau 237
Contrôle de la dérive 196
Cycles de rinçage 181
Date/Heure 230
Détermination multiple 191
Direction du titrage 197
Documentation 220
Dosage/Remplissage 226
Durée du titrage 196
Echange du cylindre de verre 180
Echange d'une unité interchangeable 179
EEPROM 173
Eléments d'une méthode 189
Elimination de déchets 243
Entretien 241
Etablir une nouvelle méthode 222
Etendue de mesure 169
Filtrage du signal de mesure 184
Fonction de rinçage 192
Gestion des méthodes 220
Imprimante 231
Interface Centronics 238
Interfaces RS-232-C 239
Interrupteur de secteur 237
Intervalles d'entretien 241
Isolation électrique 184
Justesse de dosage 172
Kalibrieren 233
Logiciel de téléchargement 239
Maintenance 241
Menu d'ouverture 187
Menu mode 187
Mesure 232
Mise en place 174
Mise en service 174
Modifier méthode 188
Mot de passe 230
Nettoyage 242
Notes d'avertissement 173
Notes de sécurité 173
Nouvelle solution tampon 224
Paramètres RS 229
Pauses d'utilisation 242
Pied-support 174
Position d'attente 192
Précision 169
Quantité de l'échantillon 190
Quantité d'échantillon 190, 191
Quantité pesée 190
Recyclage 243
Réglage du contraste 185
Réglage du système 222
Réglages du matériel 228
Régulation 196
Reproductibilité 242
Rinçage 181
Rinçage/Dosage: 227
Sortie 232
Spülen/Dosieren: 227
Statistique 191
Stockage 243
Support de titration 174
Système d'exploitation 239
Tension d'alimentation 173
Tension de service 173
Titration linéaire 197
Transport 243
Type de titrage Karl Fischer 203
Type de titrage pH-Stat 206
Unités interchangeables 172
Valeurs mesurées, qualité des 196
Viscosité 169
Vitesse 196
Volume prédéfini 191
Wartungsarbeiten 241

Notes :

Typ / Type / Type / Tipo: **TitroLine *alpha plus***

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier’s Certificate

We certify that the equipment was verified according DIN EN ISO 9001, part 8.2.4 ”Monitoring and measurement of product” and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 « Surveillance et mesure du produit » et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Nosotros certificamos que el equipo está verificada conforme a DIN EN ISO 9001, parte 8.2.4 ”Sequimento y medición del producto” y que las especificaciones requeridas para el equipo son respetadas y cumplidas.

EDV 008 **27 007 4** Version 040714MF

SCHOTT Instruments GmbH
Postfach 24 43
D-55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
D-55122 Mainz

Tel.: +49 (0)6131/66-5111
Fax: +49 (0)6131/66-5001
E-Mail: titration@schott-instruments.com
www.schott-instruments.com

SCHOTT Instruments

Printed in Germany